Environment Canada
Conservation and Protection

Environnement Canada
Conservation et Protection

Water Quantity Surveys

Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements

Annual Report 1988-89

INLAND WATERS DIRECTORATE
WATER RESOURCES BRANCH
OTTAWA, CANADA, 1992

Printed on paper that contains recovered waste

Published by authority of
the Minister of the Environment

92-04708/

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION	1
HYDROLOGICAL CONDITIONS	4
HYDROMETRIC NETWORK	6
COST OF OPERATION	9
SUMMARY OF NATIONAL ACTIVITIES	20
SUMMARY OF REGIONAL ACTIVITIES	22
REVISIONS	33
COMPENDIUM OF PRACTICES, INTERPRETATIONS AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES FOR THE WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS	34
PUBLICATION OF DATA	34
Appendix A. Memorandum of Agreement	38
Appendix B. Order-in-Council Numbers and Memorandum of Agreement Signing Dates	51
Appendix C. National Guidelines for Designating Water Quantity Survey Stations	52
Appendix D. Administrators and Coordinating Committee Members, 1988-89	55
Appendix E. Calculating the Inflator Index	57
Appendix F. Derivation of Values used for Figures	60

Figures

Page

1. Total Network Gauging Station Designation..... 16

2. 1988-89 Gauging Station Designation by Region..... 16

3. Comparison of Total Number of Stations (including contributed stations) with Total Federal Cost of Collecting and Processing Data in Actual and 1975 Dollars..... 17

Tables

1. Gauging Station Data..... 11

2. Comparative Gauging Station Data, 1988-89..... 12

3. Detailed Gauging Station Data, 1988-89..... 13

4. Total Program Costs and Shareable Costs, 1988-89..... 14

5. Provincial Share of Costs, Comparison - Schedule D or F Costs with Actual Costs and Payments, 1988-89..... 15

6. Calculated Inflator Values for 1975-76 to 1988-89..... 59

Water Quantity Surveys

Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements

Annual Report 1988-89

This is the fourteenth annual report summarizing the activities of the water quantity surveys in Canada conducted under a Memorandum of Agreement between Canada and each province, and a Letter of Understanding between the Departments of Indian and Northern Affairs (INAC) and Environment (DOE). The objective of the Agreements is to maintain a viable and efficient national water quantity survey network and to give recognition to joint federal and provincial responsibilities in this activity. A sample of an Agreement is given in Appendix A.

The Memoranda of Agreement for all provinces and territories are effective from 1 April 1975 or the date of any subsequent revision. They establish the basis on which cooperative water quantity surveys are made. They identify, by title, federal and provincial administrators who, in turn, establish Coordinating Committees in each province and territory to plan and reviev network operations and to prepare annually, for approval by the Administrators, schedules of cost estimates and of the gauging stations to be operated. Schedule A (Schedules A, B, C in Quebec and E in the Yukon) lists the gauging stations in operation and covered by the agreements. Schedule D (F in the Yukon) gives an estimate of the annual cost-sharing payment to be paid by the provinces to Canada or transferred by INAC to DOE for the Northwest Territories and the Yukon Territory. Schedule F in the Quebec agreement gives the amount Canada pays to Quebec.

The federal government is the network operator in the territories and all provinces except Quebec where the province operates nearly all the stations. The federal government operates the two officially designated international gauging stations in Quebec plus several others, mostly on the St. Lawrence and Ottawa Rivers. The Water Survey of Canada operates Tides and Water level stations in both Quebec and Ontario along the St. Lawrence River and around the Great Lakes under a Memorandum of Understanding with the Department of Fisheries and Oceans.

An Order-in-Council was issued on 28 January 1975 which committed the federal government to a national water quantity survey program. Each province passed a similar Order-in-Council. The present Canada-Quebec Agreement which took effect 1 April 1983 was signed in May 1984 and is a revision of the original which was effective from 1 April 1975. The original Agreement was revised to make it conform more fully with the standard clauses of all the other Agreements.

The Ministers of INAC and DOE exchanged letters agreeing to the cooperative operation of water quantity surveys in the Yukon Territory and the Northwest Territories. The original Memorandum of Understanding was revised 21 May 1982 and became effective 1 April 1983 through an exchange of letters between the two Departments. The revision concerned adjustments of annual payments and agreed procedural interpretations related to the annual transfer payment and construction. Order-in-Council numbers, signing dates and revisions to all the Agreements are listed in Appendix B.

The water quantity survey network in operation on 31 March 1975 was revieved to determine the division of responsibility between the

federal and provincial governments.[1] Each station was designated either federal, federal-provincial or provincial,[2] the designation not only indicating the prime need but also the financial responsibility. Schedule B (D in Quebec) of the Agreement lists the items to be included in computing the annual payments. The federal government pays 100 percent of the cost of operation and construction of stations designated "federal" and 50 percent of the specified costs of stations designated "federal-provincial." A provincial government pays 100 percent of the specified costs of operation and construction of stations designated "provincial" and 50 percent of the specified cost of operation and construction of stations designated "federal-provincial."

Original guidelines developed for classifying federal, federal-provincial and provincial gauging stations, as well as a 1977 draft set of guidelines, have nov been superseded. Included in Appendix C are the new National Guidelines for Designating Water Quantity Survey Stations, dated 20 October 1982. These were approved by the Administrators of the Agreements on the recommendations of the Coordinating Committee members during the fiscal year 1983-84, and became effective on 1 April 1984 (1984-85 fiscal year), except for British Columbia and the Yukon Territory, where implementation was delayed until 1 April 1985 (1985-86 fiscal year).

---

[1]A division of responsibility was made between INAC and DOE for operation of gauging stations in the Yukon Territory and the Northwest Territories. Designation of each gauging station was federal, federal-territorial, or territorial, with DOE assuming the federal role to parallel the federal-provincial agreements.

[2]Within any province, more than one agency may be included, but the station designation for purposes of the data bank and this annual report is shown as federal, federal-provincial or provincial.

A copy of the actual revised Canada-Quebec Agreement is included in the French language portion of this annual report.

The Administrators and Coordinating Committee members in 1988-89 are listed in Appendix D.

The basis for calculating the inflator index used in the annual reports on each cost-sharing agreement is given in Appendix E along with a table of the values calculated for each year to date.

HYDROLOGICAL CONDITIONS

An interesting phenomenon was noticed in 1988-89, at least in the western half of Canada. Although runoff was generally quite low, isolated rain storms resulted in record or near-record high streamflow values for certain streams. This presented a definite challenge to the field staff to be able to react quickly to get the records. These types of events demonstrate the importance of having a sampling of smaller basins instrumented as well as a good distribution of telemetry devices. Hydrologic conditions were in the average range for most of B.C. for most of the year. Few extreme events were recorded but two conditions of note were: outflow from the Okanagan River basin continued far below average flow at 35 to 40 percent throughout the year; heavy rains, exceeding 100 mm on 28-29 September resulted in extreme high flows in the Kitimat River basin with some damage reported to highway crossings.

Record rainfall amounts throughout southwestern Yukon during July produced widespread flooding. The Alaska Highway was closed for several

days due to numerous bridge and culvert washouts and debris torrents. An analysis of the rainfall event indicated that it had a return period in the order of 40 years.

Spring breakup and runoff conditions in the Northwest Territories were virtually uneventful; however, in early July historic highwater and flow conditions sufficient to cause extensive damage to bridges, docks, and equipment, were documented along the Liard and Mackenzie River systems. Historic highwater conditions were also recorded in the east and southern Great Slave Lake areas.

In Alberta, hydrologic events during 1988-89 were few, with the low runoff trend of the 1980's continuing. Flows from the Athabasca River basin and in the south were significantly below normal while flows in the Peace River basin were slightly above average. The Swan Hills area received a historic flood event in early July caused by up to 170 mm of rain on already saturated ground. People had to be evacuated from two communities.

Spring runoff volumes in 1988 were generally below normal throughout most of Saskatchewan. Many streams in the south recorded no runoff and drought conditions prevailed for the remainder of the year. In spite of generally low runoff, however, the Yorkton-Kamsack region recorded significant spring runoff and some areas experienced very high flows due to heavy rains in August.

In southern Manitoba, the spring run-off peak flows were generally below normal. Flow in the Souris River at Coulter, for example, was zero for the last half of April. Dry conditions prevailed in May and June; however, a 55-cm snowfall and heavy rains in early May caused extensive flooding in west-central Manitoba with resultant damage to roads and bridges. Previous peak flows for 20-year and 30-year periods were doubled. Summer streamflows and water levels were well below normal which required increased monitoring to provide data for water management decisions.

The most notable streamflow conditions in southern Ontario were the very low flows experienced in many streams during the summer. Some streams experienced low flows that had occurred only once or twice in the last 20 years.

In Quebec both spring runoff and annual flows were generally below long-term median values.

HYDROMETRIC NETWORK

Over the period that the agreements have been in effect, the network has not been allowed to become stagnant; rather, the changing needs for data and initiatives to optimize operational efficiency have resulted in approximately 1061 discontinued stations and 1135 new ones.

In total, the number of changes made was equivalent to 79 percent of the total network in place on 1 April 1975. In Ontario, as an example, on 1 April 1975, the network consisted of 414 stations whereas since then

416 changes have been made. It must be noted, however, that a station is normally discontinued only after a review of its records and an assessment of its discontinuance from a network perspective.

On 1 April 1988, the water quantity survey network for all of Canada, excluding contributed-data stations, consisted of 3001 hydrometric stations, a decrease of 10 gauging stations since 1 April 1987, and an increase of 149 stations since 1 April 1975. A total of 64 gauging stations were added and 30 gauging stations were discontinued during the 1988-89 fiscal year. Table 1 contains data on gauging stations by province and territory, including the total number of gauging stations, the changes to the network during 1988-89, the number of gauging stations of each designation, the number of sediment stations and the number of contributed-data stations. The table shows that British Columbia had the largest number of stations on 1 April 1988, followed by Ontario, Alberta and Quebec. During the fiscal year, Ontario had the largest net increase in number of stations (25), the largest number of sites where sediment data was collected (53) and the greatest number of stations for which data were contributed to WRB for publication (126). Saskatchevan had a net decrease of six stations and Quebec fourteen stations.

Table 2, which excludes contributed-data stations, compares the network on 1 April 1988 with the network on 1 April 1975. Quebec and British Columbia registered the largest reductions of 168 and 45 stations respectively. Alberta, Newfoundland, and the Northwest Territories recorded the largest growth. Newfoundland's concerted effort to improve its data base has resulted in an impressive 220 percent increase in the

network of stations. This table clearly shows the growth in provincial/territorial and federal-provincial designations and the decrease in federal designations. For operational efficiencies and logistical convenience several regions operated a few stations in adjacent regions. For example, Winnipeg operated some in northwestern Ontario and the Northwest Territories operated two stations near the Arctic coast in the Yukon Territory and three in northern Alberta.

Table 3 gives the detailed comparative gauging stations designations for 1 April 1987 including contributed-data stations. (This table was revised for 1984-85 to correspond to the changes in the guidelines for designating stations).

The changing nature of the hydrometric network since the inception of the cost-sharing agreements is reflected in Figure 1. It is readily apparent that between 1975 and 1988, the percentage of federal stations declined gradually from 47 to about 31 while the percentage of provincial stations rose from about 27 to 35. Stations designated federal-provincial remained fairly constant between 26 and 28 percent until 1984-85 after which it rose to again level off at about 34 percent. In recent years funding restraints by both levels of government have curtailed network additions to mainly those of an operational nature to satisfy needs such as water quality management, water allocation and apportionment, reservoir management, flood and flow forecasting and environmental assessment.

Figure 2 shows that the federal-provincial/territorial designation, which denotes shared responsibility, is the largest category

in four of the nine regions illustrated. Ontario and the Yukon have the lowest and highest percentages of this shared category respectively. The percentage of network designated federal exceeds provincial/territorial designations in six of the twelve provinces/territories. (British Columbia, Saskatchewan, the Northwest Territories, Prince Edward Island, New Brunswick and Nova Scotia).

The five-year national project to install 350 Data Collection Platforms (DCPs) ended with the 1988-89 field season. By 31 March 1989, there were about 490 DCPs in service and data were being retrieved from Direct Readout Ground Stations (DRGS) in Vancouver and Downsview under an interim arrangement with Atmospheric Environment Service (AES). Plans were being made to establish a back-up site in the Gatineau Hills north of Hull, Quebec to improve system reliability. A Memorandum of Understanding (MOU) is being developed jointly with AES to cover the DRGS operation and to add, over a period of several years, meteorological sensors at approximately 80 Water Survey of Canada DCPs. The DCPs monitor water levels at a frequency of fifteen minutes and transmit these values via satellite communication systems every three hours. These data are often critical to navigation, reservoir operation, water allocation, flood forecasting and other facility operations not to mention their value for Water Survey of Canada technicians in operating their networks efficiently.

COST OF OPERATION

The total cost of operating and constructing the gauging stations in the hydrometric network, excluding the province of Quebec, was

$21,594,000 in 1988-89. Under the Federal-Provincial Cost-Sharing Agreements the provinces' share was $4,595,200 and the Department of Indian and Northern Affairs' share was $1,010,900. The federal government contributed $756,200 to the province of Quebec to operate and construct gauging stations in Quebec designated as federal and the federal share of gauging stations designated as federal-provincial.

Table 4 gives the costs of operation by province, total program costs, the shareable costs, and the federal and provincial share of the shareable costs.

Figure 3 compares the total number of stations with the total cost in actual dollars and 1975 dollars for each year since 1975. The stations for which data were contributed are distinguished from the others on the graph because only minor expenses such as publishing are incurred by the federal government in relation to them. See appendix F for an explanation of the derivation of all values in the figure. This figure continues to show that since 1975, the costs in 1975 dollars have remained fairly constant even though there has been a net increase of 149 in the number of stations (approximately eleven percent).

The cost of operating a gauging station depends on factors such as:

(1) difficulty of access, e.g., by air or by motor vehicle
(2) recording gauge or manual gauge
(3) length of record collected each year
(4) type of station, e.g., stage, stage and discharge, or sediment.

TABLE 1

WATER QUANTITY SURVEYS

Gauging Station Data

Province/Territory	Number of Gauging Stations*		Changes during 1988-89			Station Designation April 1, 1988			
	April 1/87	April 1/88	Added	Discont'd	Net	Federal	Fed./Prov.	Prov.	Contributed
Newfoundland	106(4)	110(4)	1	0	+1	16	43(2)	37(2)	14
Prince Edward Island	12(2)	13(2)	2	1	+1	5(2)	8	0	0
Nova Scotia	50(2)	53(2)	4	1	+3	21(2)	26	6	0
New Brunswick	85(6)	85(6)	0	0	0	40(2)	28(4)	15	2
Quebec	449	432+	-	-	-	113+	56	140	123
Ontario[1,2]	556(47)	561(53)	32	7	+25	170(52)[1]	42(0)	223(1)	126
Manitoba	361(20)	361(19)	2	2	0	94(13)	109(5)	144(1)	14
Saskatchewan	362(2)	356(2)	0	6	-6	139(2)	125	91	1
Alberta	549(9)	548(7)	7	8	-1	123(1)	209(3)	195(3)	21
British Columbia	600(7)	607(7)	8	0	+8	157(3)	274	143(4)	33
Yukon Territory	73(5)	73	4	3	+1	14	44	14	1
Northwest Territories	135(4)	137(4)	4	2	+2	65(4)	34	38	0
TOTAL	3338(109)	3336(106)	64	30	+34	957(81)	998(14)	1046(11)	335

* Includes contributed data stations.
\+ Includes 24 federal stations operated by Water Survey of Canada.
1 Includes 8 federal stations operated in Quebec for DPW.
2 Includes 6 federal/provincial stations operated by Ontario Hydro for federal use.
Note: Numbers in parentheses indicate stations. For BC there are an additional 25 sites at which miscellaneous observations are made. Some regions include these.

TABLE 2

WATER QUANTITY SURVEYS

Comparative Gauging Station Data

1988-89

April 1, 1975 and April 1, 1988

Province/ Territory	Federal Stations			Federal-Provincial Stations			Provincial Stations			Total Stations		
	Apr. 1/75	Apr. 1/88	Change	Apr. 1/75	Apr. 1/88	Change	Apr.1/75	Apr.1/88	Change	Apr.1/75	Apr.1/88	Change
Newfoundland	14	16	+2	7	43	+36	9	37	+28	30	96	+66
Prince Edward Island	12	5	-7	0	8	+8	0	0	0	12	13	+1
Nova Scotia	16	21	+5	26	26	0	1	6	-5	43	53	+10
New Brunswick	62	40	-22	15	28	+13	2	15	+13	79	83	+4
Quebec	119	113[1]	-6	159	56	-103	199	140	-59	477	309	-168
Ontario[2,3]	202	170	-32	57	42	-15	155	223	+68	414	435	+21
Manitoba	142	94	-48	92	109	+17	72	144	+72	306	347	+41
Saskatchewan	173	139	-34	106	125	+19	51	91	+40	330	355	+25
Alberta	157	123	-34	221	209	-12	46	195	+149	424	527	+103
British Columbia	348	157	-191	89	274	+185	182	143	-39	619	574	-45
Yukon Territory	19	14	-5	7	44	+37	11	14	+3	37	72	+35
Northwest Territories	62	65	+3	5	34	+29	14	38	+24	81	137	+56
TOTAL	1326	957	-369	784	998	+214	742	1046	+304	2852	3001	+149

(1) Includes 24 federal stations operated by Water Survey of Canada.
(2) Includes 8 federal stations operated in Quebec for DPW.
(3) Includes 6 federal/provincial stations operated by Ontario Hydro for federal use.

TABLE 3

WATER QUANTITY SURVEYS
Detailed Gauging Station Data
1988-89

(April 1, 1988 for One Full Year's Operations)

Province/ Territory	Fed. 1	Fed. 2	Fed. 3	Fed. 4	Total Fed.	Fed.-Prov.1	Fed.-Prov.2	Fed.-Prov.3	Total Fed.-Prov.	Prov. 1	Prov. 2	Total Prov.	Contributed	All Total
Newfoundland	4	2	0	10	16	0	0	43(2)	43(2)	37(2)	0	37(2)	14	110(4)
Prince Edward Island	1	0	0	4(2)	5(2)	0	6	2	8	0	0	0	0	13(2)
Nova Scotia	14	0	0	7(2)	21(2)	0	0	26	26	1	5	6	0	53(2)
New Brunswick	6(1)	2	15	17(1)	40(2)	0	2	26(4)	28(4)	0	15	15	2	85(6)
Quebec*	44	16	3	50	113*	6	16	34	56	86	54	140	123	432
Ontario**	71(52)	1	75	23	170(52)	13	19	10	42	209	14(1)	223(1)	126	561(53)
Manitoba	21(2)	16	20(4)	37(7)	94(13)	0	50(5)	59	109(5)	138(1)	6	144(1)	14	361(19)
Saskatchewan	12	43(2)	63	21	139(2)	0	22	103	125	79	12	91	1	356(2)
Alberta	25	58	30	10(1)	123(1)	16	25	168(3)	209(3)	195(2)	0(1)	195(3)	21	548(7)
British Columbia	59(1)	7	29(1)	62(1)	157(3)	24	106	144	274	44(4)	99	143(4)	33	607(7)
Yukon Territory	0	1	3	10	14	0	3	41	44	0	14	14	1	73
Northwest Territories	21	6	0	36(4)	65(4)	3	0	31	34	35	3	38	0	137(4)
TOTAL	278(56)	152(2)	238(5)	289(18)	957(81)	62	250(5)	686(9)	998(14)	824(9)	222(2)	1046(11)	335	3336(106)

* Includes 24 stations operated by Water Survey of Canada in the federal category.
** Includes 8 federal 1 stations operated in Quebec for DPW.

Note: Numbers in parentheses indicate stations at which sediment observations were made.

TABLE 4

WATER QUANTITY SURVEYS
Total Program Costs and Shareable Costs
1988-89
($1000)

Province/ Territory	TOTAL PROGRAM COSTS					SHAREABLE COSTS*						
	PY	Salary	Operat.	Capital	Total	PY	Salary	Operat.	Const.	Total	Fed. Share	Prov. Share
Quebec[v]	(NOT AVAILABLE)					21.5	747.4	715.0	0	1462.4	756.2	706.2
Nat. Capital Region[+]	23.5	1097.4	626.4	214.3	1938.1							
Newfoundland	12.2	441.5	231.3	85.5	758.3	7.3	214.1	215.2	32.3	461.6	203.5	258.1
Prince Edward Island	1.4	56.5	19.9	6.3	82.7	0.8	27.7	16.3	0.0	44.0	33.8	10.2
Nova Scotia	6.7	259.4	70.5	54.8	384.7	4.2	142.7	60.3	17.8	220.8	144.9	75.9
New Brunswick	10.7	404.0	127.6	53.3	584.9	6.3	203.0	106.2	0.0	309.2	204.9	104.3
Quebec (MSC)	3.5	132.5	96.9	46.4	275.8	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	52.6	1909.5	982.1	453.4	3345.0	34.3	1161.4	754.8	310.3	2226.5	1097.2	1129.3
Manitoba	31.0	1295.2	642.1	249.3	2186.6	21.0	718.0	459.3	187.7	1365.0	817.0	548.0
Saskatchewan	34.6	1264.0	668.2	166.7	2098.9	19.3	667.3	515.8	200.0	1383.1	851.2	531.9
Alberta	42.4	1606.1	728.8	254.0	2588.9	27.6	973.6	585.8	114.6	1674.0	815.0	859.0
British Columbia	61.5	2284.1	1239.2	591.9	4115.2	35.8	1114.9	1004.0	343.7	2462.6	1384.1	1078.5
Yukon Territory	8.0	478.7	363.6	21.7	864.0	5.5	233.6	261.1	14.3	509.0	262.2	246.8
Northwest Territories	20.5	1031.3	1232.0	107.4	2370.7	16.0	699.2	1001.8	101.2	1802.2	1038.1	764.1
TOTAL	308.6	12260.2	7028.6	2305.0	21593.8	178.1	6155.5	4980.6	1321.9	12458.0	6851.9	5606.1

* The shareable costs are computed in accordance with Schedule B (Schedule E for Quebec) of the Memoranda of Agreement.
v Province of Quebec figures are available only for shareable costs which are not included in totals.
+ NCR figures do not include hydrologic studies.

TABLE 5

WATER QUANTITY SURVEYS
Provincial Share of Costs
Comparison of Schedule D or F Costs with Actual Costs and Payments for 1988-89
($1000 dollars)

	SALARY AND OPERATION		CONSTRUCTION		TOTAL				
Province/Territory	Sched. D/F	Actual Cost	Sched. D/F	Actual Cost	Sched. D/F	Actual Cost	Schedule D/F Minus Actual Cost	Annual Payment Received	Received Minus* Actual
Quebec+	756.2	756.2	0	0	756.2	756.2	0	756.2	0
Newfoundland	251.5	241.9	15.0	16.2	266.5	258.1	+8.4	266.5	+8.4
Prince Edward Island	10.0	10.1	0	0	10.0	10.1	-0.1	10.0	-0.1
Nova Scotia	75.1	67.0	10.0	8.9	85.1	75.9	+9.2	85.1	+9.2
New Brunswick	110.7	104.3	0	0	110.7	104.3	+6.4	110.7	+6.4
Ontario	984.0	989.3	119.8	147.1	1103.8	1136.6	-32.8	1137.2	+0.6
Manitoba	484.0	484.2	62.0	63.8	552.0	548.0	+4.0	544.9	-3.1
Saskatchewan	420.0	421.6	73.0	110.3	493.3	531.9	-38.9	502.1	-29.8
Alberta	808.0	806.2	42.0	61.9	850.0	868.1	-18.1	856.0	-12.1
British Columbia	1040.0	947.7	149.5	130.8	1189.5	1078.5	+111.0	1169.4	+90.9
Yukon Territory	193.3	190.3	20.0	18.4	213.3	208.7	+4.6	245.1	+36.4
Northwest Territories	690.0	717.5	45.0	46.6	735.0	764.1	-29.1	735.0	-29.1
TOTAL	5066.6	4980.1	536.3	604.0	5608.9	5584.3	+24.6	5662.0	+77.7

* Over/under payments are usually balanced in the following year.
\+ Figures for Province of Quebec are not included in totals.

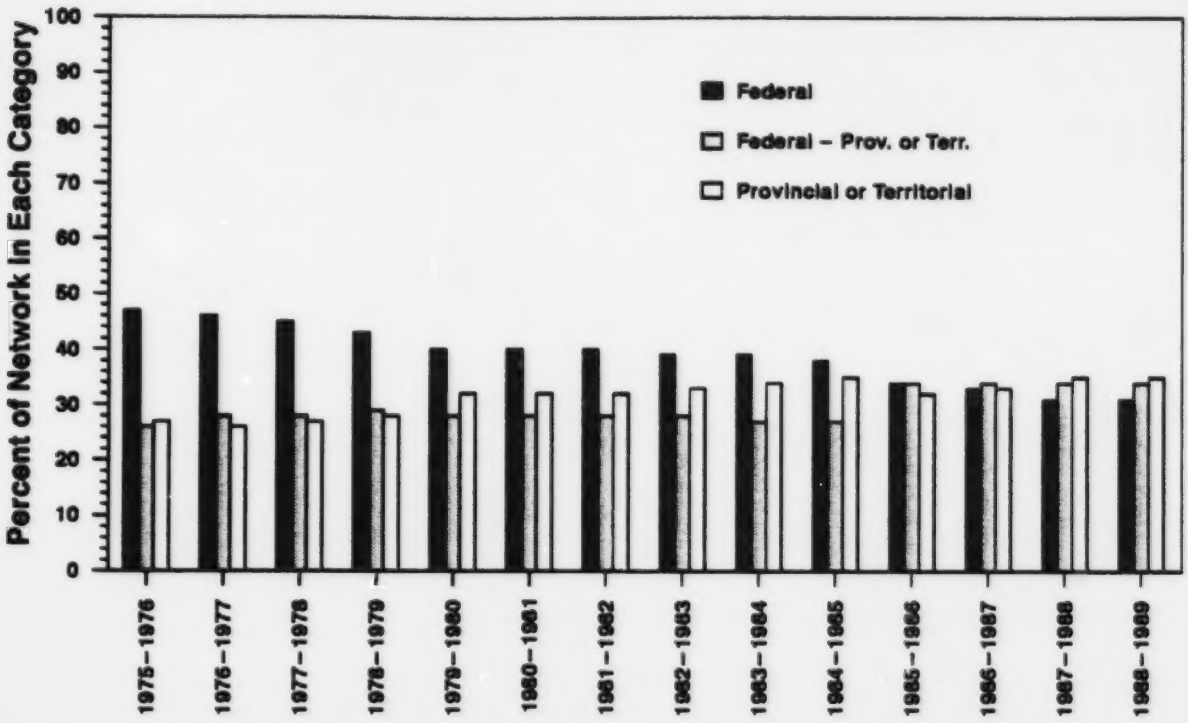

Figure 1: Total Network Gauging Station Designation

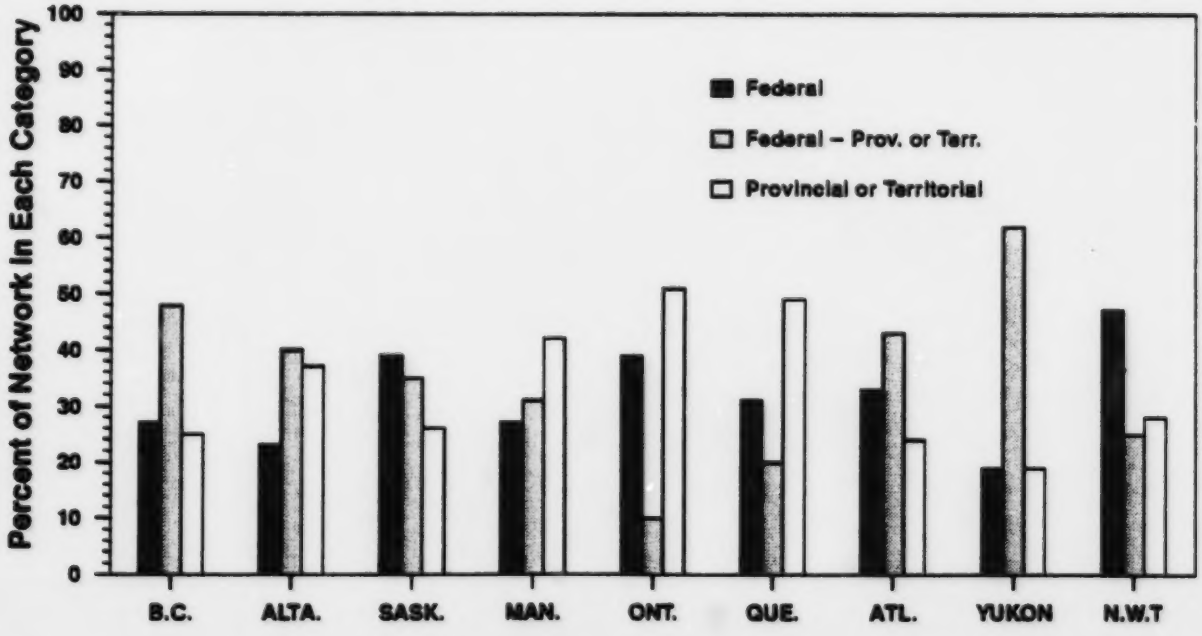

Figure 2: 1988–1989 Gauging Station Designation by Region

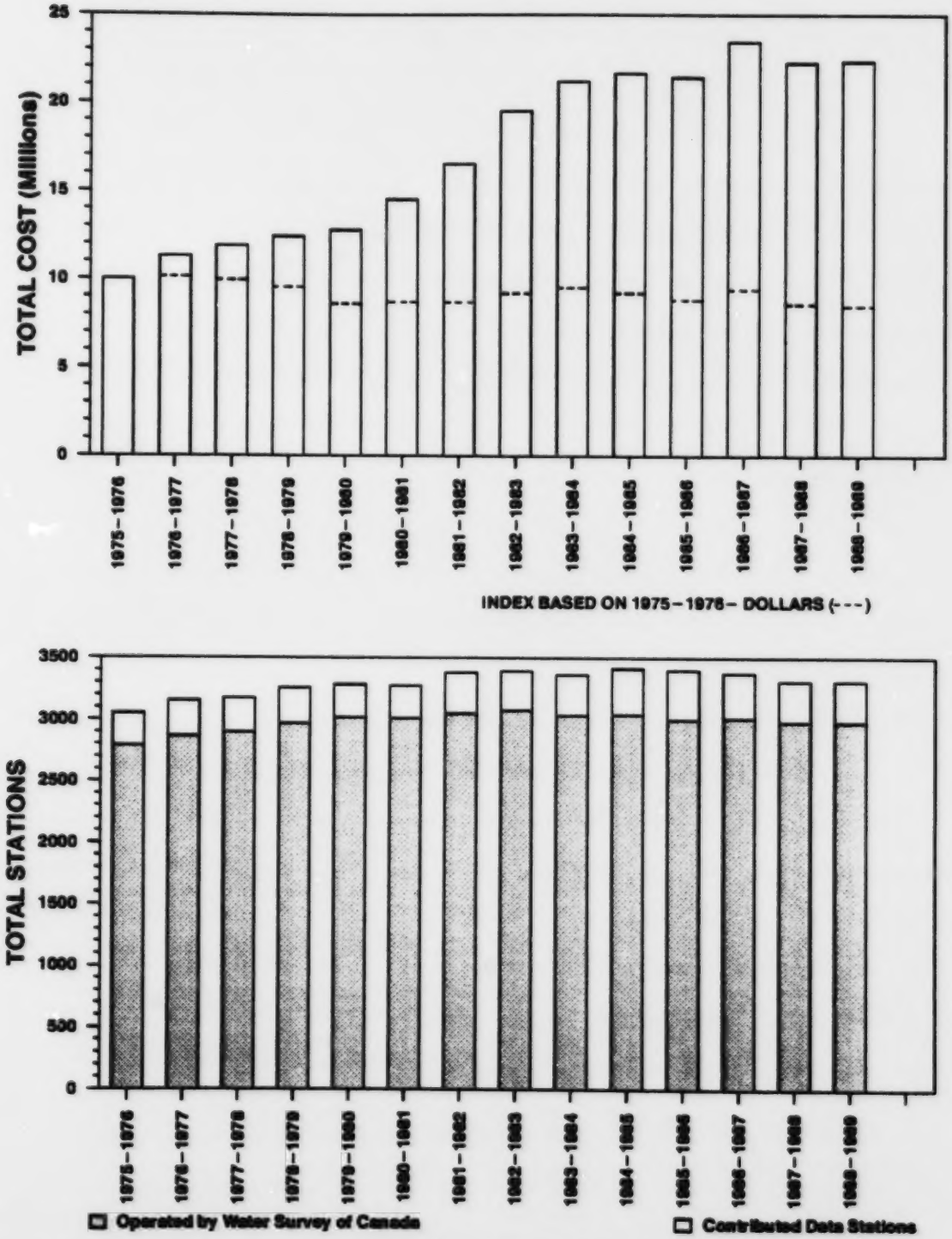

Figure 3: Comparison of total number of stations (including contributed stations) with total federal cost of collecting and processing data in actual and 1975 dollars.

The method of access to the gauging station, either by air or motor vehicle, causes the greatest variability in unit costs.

In some cases the annual cost of operation as estimated in Schedule D (Schedule F for Yukon and Quebec) varies from the actual cost. If the difference between the actual cost and the Schedule D estimated cost is significant, an adjustment may be made in the final quarterly payment or in the next fiscal year to reflect the actual cost shares of the parties to the Agreement. The Agreement with all provinces provides for this variation in Schedule C, item (i). Each individual Coordinating Committee may recommend one of two procedures that it wishes to pursue under the cost-sharing agreement. The choice of balancing the books every year or of carrying the cumulative variance for a number of years and making the required adjustments, when deemed necessary, is decided by the Administrators of the Agreement.

Item (h) of Schedule C states in part that "The entire cost of construction is to be included in the annual payment." Unforeseen circumstances, such as flooding, vandalism, inflation, salary adjustments as well as new and urgent priorities, will cause differences between the stated figure in Schedule D (Schedule F for Yukon and Quebec) and the actual cost. The Agreement is specific in stating that the entire cost or actual cost will be billed. Table 5 gives a comparison between Schedule D/F costs, the actual costs and the annual payments received or made by the Government of Canada.

An analysis of Network and Operating Costs follows:

Analysis of Gauging Network and Operating Costs

GAUGING STATION DATA (1 April 1988)

Total Stations (Table 3)	3336
Less contributed stations (Table 3)	335
Subtotal	3001
Less stations operated by Province of Quebec (Table 2) and WSC in Quebec	309
Subtotal	2692
Plus Quebec Stations operated by WSC	24
Subtotal	2716
Less stations operated by provinces other than Quebec [from Schedule A in Regional reports]	108
Total operated by Canada	2608
Federal stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec + WSC Montreal - Prov. of Alberta (957-113+24-8)	860
Federal/Provincial stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec - Prov. of Alberta - Province of Ontario (998-56-3-6)	933
Provincial stations operated by Canada:	
Total Table 3 - Prov. of Quebec - Prov. of Sask. - Prov. of Alberta (1046-140-38-53)	815
Total operated by Canada:	
Federal Responsibility (860 + 933/2)	1326
Provincial Responsibility (815 + 933/2)	1282
	2608

OPERATING COSTS 1988-89

Cost of Operating Provincial Stations:	
Payments received from provinces (Table 5)	$5,662,000
Less provincial share of actual construction costs	604,000
Provincial operating cost for 1282 equivalent stations (provincial plus 1/2 fed./prov.) or average of $3945 per station	$5,058,000

Cost of Operating Federal Stations:

Federal share of network costs, excluding payment to Quebec (Table 4)	$6,851,900
Less federal share of actual construction costs	717,900
Federal operating cost for 1326 equivalent stations (federal plus 1/2 fed./prov.) or average of $4626 per station	$6,134,000

SUMMARY OF NATIONAL ACTIVITIES

Modernization: Project 2000, the national project to modernize the surface water data service received approval and support to continue through the planning stages. This project will feature the phased replacement of analogue recorders with electronic digital data loggers and the gradual elimination of mercury servo-manometers with pressure transducers. New data computation software incorporating interactive graphics is being developed as a main aspect of the project as well as greater use of computer-compatible media for data dissemination.

The four phases of Project 2000 are:

Phase I (1987 to 1988-89)	Articulation of the general concept and proposal.
Phase II (1989-90 to 1990-91)	Development of guidelines, standards for hardware and software, and detailed planning for a pilot project. Selection of pilot area.
Phase III (1991-92 to 1993-94)	Pilot project of about 100 stations in order to test instruments, methods and ramifications on human resources and make adjustments. A thorough analysis will be conducted and proposals made to Management Group regarding national implementation.
Phase IV (1994-95 to 2000)	Based on Phase III, implementation at the national level during which the entire network and the data handling process will be upgraded making optimum use of available technology.

Compact Disc Technology: All water level and discharge data from both discontinued and active gauging stations were put on one compact disc with room to spare. Fifty copies were purchased on a pilot study basis and copies supplied to provincial cost-sharing partners and other selected clients for evaluation purpose. The widespread acceptance and enthusiasm by users, clients and Branch staff of this medium of disseminating complete data sets, including all revisions to date, has prompted the WRB to contract for a second edition of the compact disc that will include all sediment data plus some retrieval software. Regional and HQ offices are using them to retrieve data quickly and efficiently in response to individual requests for data. As users become more familiar with this very convenient medium and acquire compact disc readers, the product is expected to become a WSC standard.

Telemetry: Direct Readout Ground Stations (DRGS) for the capture of data telemetered from hydrometric gauging stations via the GOES satellite system were installed and made operational in Vancouver and Downsview. This was a joint venture with the Atmospheric Environment Service (AES) in which AES premises and staff were involved.

Technical Training: Successful completion of a labour-intensive Technician Career Development training initiative was achieved in 1988 and 1989. Training packages for 37 lessons were developed including text and illustrations for use by WSC hydrometric supervisors to provide on-the-job training to staff. These materials, which were initially drafted by regional supervisors and headquarters staff and extensively revieved by groups of inter-regional staff, serve two purposes:

(1) they will promote more systematic and nationally consistent training for all Water Survey of Canada technicians and thus increase the uniformity of data quality.

(2) since they relate directly to specific manuals of operational methods, they reveal where manuals need to be up-dated or otherwise improved.

Assessment of Network: In February 1989, at a meeting in Toronto, the Water Advisory Committee (WAC) of the Canadian Council of Resource and Environment Ministers (CCREM) asked the managers of the water quantity and water quality data networks to conduct studies and report on the adequacy of the networks and the effectiveness of the Federal/Provincial Cost-Sharing Agreements to satisfy data needs. The Water Resources Branch coordinated the assessment with respect to the water quantity network. All coordinators and administrators of the agreements in each province were asked to respond to a 12-point questionnaire, the answers to which provided the information being requested by the WAC. The report, which was submitted in June 1989, concluded that all parties felt that the agreements were excellent instruments for ensuring standards and overall efficiencies and federal-provincial cooperation; however, because of resource restraints the existing networks were inadequate to serve emerging needs in the areas of environmental assessment, environmental protection and resource management.

SUMMARY OF REGIONAL ACTIVITIES

The Coordinating Committees for all four Atlantic Provinces each met once during the reporting period. Network evaluations have been

concluded in New Brunswick and Nova Scotia and are being planned, likely for 1990-91, for Prince Edward Island and Newfoundland.

The Coordinators asked for a five-year action plan relating to the two-year evaluation of the New Brunswick hydrometric network which was completed in 1987-88. A Network Evaluation and Planning Advisory Committee (NEPAC) consisting of two federal and two provincial members was formed pursuant to a recommendation in the evaluation report. NEPAC will ensure implementation of the five-year action plan. The Administrators are to meet to review the network recommendations. There were no additions or deletions to the network but sediment observations were discontinued at two sites to be replaced by an automatic sampler at one. An automatic dial-up device was installed at the Saint John River at Simonds, New Brunswick, station in order to transmit a pre-recorded highwater warning. The Water Resources Branch will install its first digital electronic data logger in the Atlantic Region at the Fredericton Lighthouse Public Awareness Information Centre in Fredericton, New Brunswick.

In Nova Scotia, the Coordinators agreed to formalize a technical committee to ensure pursuit of the action plan put forward by the Nova Scotia Hydrologic Network Review. An analysis of sediment data collected on the Annapolis River between 1967 and 1985 resulted in a recommendation to discontinue observations at this site and redirect the resources to other locations.

In Prince Edward Island, an integrated network evaluation was anticipated that would include surface water, groundwater water quality, and socio-economic aspects. It will not likely begin until 1990-91.

In Newfoundland, resource constraints have terminated network expansion. Maintenance, however, continued at an ambitious pace. A network evaluation study was being planned for 1990-91 with considerable input expected from the province.

In Quebec, in addition to numerous informal contacts between the Administrators and Coordinators, specific meetings were held to discuss the closing of an additional fourteen hydrometric stations as agreed in 1987-88, the submission and acceptance of schedule F for 1988-89 and the submission and acceptance of schedule F for 1989-90.

In Ontario, two coordinating committee meetings were held. The Regional Office supplied a compact disc containing all the surface water data for Canada to the provincial coordinators and will provide training in its use because of the keen interest shown by the provincial members.

The Network Evaluation and Planning Sub-committee (NEPS) met twice and completed a report entitled "Plan to Improve Hydrometric Network of Estimating Hydrologic Characteristics in Ontario" which recommended three nev federal stations as resources became available. The Ministry of Natural Resources proposed reducing the number of stations that it funds but in total the WSC added a surprising 32 stations, two-thirds of which are provincial responsibility, while discontinuing only seven. It is interesting to note also that 65 percent of all stations in Ontario are equipped with telemetry devices to allov users to access their data directly.

The Ontario Region completed station management plans for 138 of its 151 active and discontinued sediment stations.

In Manitoba, the Coordinating Committee held three meetings during the year. In addition to the normal on-going topics such as expenditures, construction activities, DCP program and Hydrology Division work, the following is a summary of the items discussed at the meetings:

10 June 1988: Discussed were the proposed three Direct Readout Ground Stations and possible alternative ways to obtain DCP data; establishment of a Level of Service subcommittee to review the needs of each agency for real-time data and to initiate formal agreements where necessary; establishment of a Network Evaluation and Planning (NEP) subcommittee, as in most other regions, to shape the network in coordination and cooperation with other interested parties; creation of an Ad Hoc Sediment Advisory Group, the setting of its responsibilities and its objectives for a special monitoring program on the Burntwood River; disbandment of the DCP Task Force upon the installation of the final two DCP's under the Manitoba Implementation Program; discussion of the installation of an ultrasonic flowmeter (AFFRA); and agreement to invoice Manitoba Hydro directly in the future.

12 October 1988: Accomplishments included visitation of stations in the Assiniboine River and Dauphin Lake areas following an earlier decision to include a station field tour as part of the autumn meetings; finalization of the Terms of Reference for the NEP subcommittee; the identification by the Level of Service subcommittee of the requirements of each agency for real-time data; the agreement to a major datum review on Lake Manitoba; and

the agreement by Manitoba WRB to provide historic data sets for stations that it operates, at the rate of four to six per year.

21 February 1989: Items included the notification that, as part of a re-organization, the Data Control Section of the Canada WRB would report to the Water Survey of Canada in the future; a decision to include all interested agencies in the CD-ROM pilot project; and an agreement for Manitoba Hydro to continue to use the CWRB's digitizer, mini-computer and software to process data from Hydro's stations.

A Data Users Workshop was held in February 1989 and the newly formed NEP Subcommittee met twice.

Seventy station profiles have been completed, twelve of them by the MWRB.

Of the 56 "construction" projects undertaken, two were DCP installations, one was a new station, thirty were up-graded and twenty-three required maintenance.

In Saskatchevan, a special field program was undertaken to monitor flows on the Reindeer River to assist in defining the stage-discharge relation.

A cooperative venture was initiated with Parks Canada to monitor three lakes and the Kingsmere River in Prince Albert National Park. Detailed sediment sampling and morphological surveys were also completed for the Kingsmere River as part of a fish spawning study.

Considerable progress was made in completing training packages for new technicians as part of a national Water Resources Branch initiative. Additional staff training was provided in safe operations of cableways, water safety, instrumentation and technical report writing.

An exchange of one technician from each office was completed with the Guelph Office of the Water Resources Branch. The two-week exchange provided an opportunity to familiarize each office with the techniques and problems encountered in the other geographical setting. Future exchanges with other offices were being considered.

The following summarizes the two Saskatchevan Coordinating Committee meetings:

16 September 1988: Hydrometric program activity highlights included the sediment station analysis contract for the Saskatoon station, the joint WRB/Parks program on the Kingsmere River, the Qu'Appelle River morphological contract (Phase II) and the national sediment meeting scheduled for Calgary on 29-30 September 1988.

A consultant proposed a general overview of network requirements in the province. A more detailed review by drainage basin would be needed in a follow-up study.

The proposed WRB publication policy for hydrometric data was discussed. It vas stated that WRB Saskatchevan will be the only province providing data on microfiche in the future.

16 March 1989: The 1988-89 construction program costs were revieved and priorities were assigned to the 1989-90 construction program. It was expected that approximately $12,000 would be available for maintenance of the provincial network in 1989-90.

The proposed monitoring stations for the Rafferty Dam were discussed at both meetings. It was indicated that construction of these stations would be funded separately from Schedule D.

Discussion of the sediment program included the proposed formation of a Saskatchewan Sediment Technical Advisory Committee in 1989, the 1989 sediment monitoring program, the 1989 proposed Hydraulic and Morphologic Workshop, the Sediment Program Management System used by WRB and future Sediment Station Analysis reports.

It was reported that the network planning report being prepared by a consultant would be finalized by the end of the fiscal year. Future Saskatchevan network planning activities will be determined in part by the recommendations contained in this report.

Changes to Schedule A for the next fiscal year include two provincial stations and six federal stations.

It was noted that WRB Saskatchevan was revieving the DCP and telemark networks in the province. A report would be prepared outlining recommendations for future real-time data networks.

Schedule D for 1989-90 was estimated at $457,000 for operations (include $1,000 for the sediment program) and $37,000 for construction. It was stated that the increase in the operation and maintenance budget over 1988-89 should offset the expected salary package currently being negotiated with hydrometric staff.

In Alberta, the Coordinating Committee met once to discuss the projected increased unit costs for 1989-90 as a result of increases in technician salaries causing an increase in the province of Alberta's share of about $50,000, the changes to the network and/or changing the period of seasonal operation for selected stations, and the monitoring of winter flows in the Athabasca River as part of the environmental concerns related to pulpwood developments in the area.

The Calgary WSC office avarded a contract to the Alberta Research Council to develop a means of identifying discharge losses in a river due to ice formation. Related field work will be carried out as part of the national investigation aimed at improving the determination of winter flows.

A two-day sediment data user workshop, to acquaint users and potential users with sediment data products and methods of collection, attracted 75 participants from the federal and provincial governments, universities and consulting firms.

A Regional Network Evaluation and Planning (NEP) Committee was formed for the Western and Northern Region. Its stated purposes included

the measurement of extent to which the network achieved its stated objectives, the development of staff capabilities in network analysis and design, and the identification of data needs and the facilitation of co-operative/joint activities although the 1981 network plan developed by Alberta Environment remained the basic blueprint for that province.

As part of the inventory phase of the NEP strategy, 450 station management profiles developed jointly by WSC and Alberta Environment will be entered into the new HYDEX-Plus data base. Three contracts were awarded to analyze sediment data in the Athabasca River basin. Two studies were done on the South Saskatchewan and Oldman Rivers.

In British Columbia, the Coordinating Committee met four times during the year. One meeting was attended by the Director of the Water Resources Branch and the Chief of the Hydrology Division, both from H.Q. This provided the provincial members with an opportunity to express opinions and to ask questions about such topics as Project 2000, station profiles, DRGS downlink, computer costs and the slow pace of replacing technicians who leave the WSC in British Columbia.

B.C. Hydro expressed renewed interest in the re-establishment of hydrometeorological data collection networks in the Homathko, Stikine-Iskut and Liard River basins. Subsequent discussions resulted in the establishment of three stations in the Homathko River basin and the reclassification of twenty-two stations.

Fifty-one stations on Vancouver Island were subjected to the USGS type of network scrutiny in view of anticipated budget constraints. The

assessment included the need for data, quality of data, economics of gathering data, usefulness of data and current and original purpose for each station.

The Committee's concern about the magnitude of the Provincial accumulated underpayment of operations costs resulted in the Province making a payment of $50,000 in order to help eliminate the underpayment and return the balance to zero 1 April 1989.

An extraordinary expenditure in the reporting fiscal year was the amount of severance pay benefits paid out as a result of the retirement of six technicians. The Administrators accepted the Committee's recommendation to exclude the severance pay benefits from this and subsequent years' cost-shared expenditures.

In the Yukon Territory, on 1 April 1988, 72 stations were in operation. Two additional stations were placed in operation during the 1988-89 fiscal year. This increase will partially offset the net reduction of the network which took place the previous year. Two small-stream network stations that were previously operated by INAC were upgrade for winter operation and will be brought into the program in 1989-90. One new station was constructed and maintenance was carried out on several stations.

The Coordinating Committee met twice in 1988-89. Considerable effort was expended in assessing means of limiting operational costs. A previously defined spending ceiling was maintained and direction was given

to maintain the overall size of the network while providing the ability to relocate individual hydrometric stations to more suitable locations as priorities changed. To this end, an assessment of the hydrometric network was completed. A report was prepared summarizing the findings of the study. The report included a profile for each hydrometric station and a priorized list of candidate stations for discontinuation. The report was presented at the National Workshop on Network Evaluation and Planning held in Winnipeg.

Measures were implemented to redefine the suspended sediment network within the Territory. This action was initiated as a result of an evaluation of the existing sediment data by the Sediment Survey Section at Headquarters.

In the Northwest Territories (NWT) the Administrators and Coordinators met jointly on 20 June 1988 and the Coordinators met again 29 March 1989. At the June 1988 meeting of the Administrators and the Coordinators, the topics of discussion included the INAC funding ceiling at a level somewhat lower than the actual costs for 1987-88 and flood monitoring for the town of Hay River. The retirement in July of J.L. Fovler, who was a manager of the DOE Water Resources Program in the Northwest Territories for several years and who had over 30 years in the Water Survey of Canada, was noted and sincere appreciation for his notable contribution to the cost-sharing work was expressed.

A further meeting of the Coordinators in March 1989 featured discussions on the spring field camp on the Peel River during which sediment samples were collected for the first time in the NWT during the

freshet. Reduced winter field work as a result of high expenditures on summer floods and the discontinuance of two high-cost stations (Inman River on the Arctic coast and Big River on Banks Island) were other topics as well as a unique autumn field freeze-up camp in the Keevatin District that yielded new data on ice formation and backwater values. It was also noted that the six-year project to have all records reviewed by a consultant in accordance with WSC procedures was about one-half completed and that a consultant produced a report outlining sediment problems on the Mackenzie River.

REVISIONS

In the early years of the agreements the accounting procedures for reporting on the network and its changes had to evolve until a relatively uniform and practical system was developed. Naturally there were some minor inconsistencies between regions and even from year to year in the same region. For example, in some of the very early reports the network size was given for 31 March of the year preceding the fiscal year being reported on and in some instances contributed-data stations were included while in others they were not. Furthermore, the financial responsibility for sediment observations may have simply reflected the responsibility for the hydrometric stations.

To the extent feasible, these variations have been considered and the data have been revised since the 1987-88 report. The corrected values for earlier years are sufficiently accurate for most purposes and to illustrate, particularly, trends in the network. To help reduce this problem of inconsistency of reporting in the future, recommended methods

for drafting the annual national report will be compiled in a reference guide book.

COMPENDIUM OF PRACTICES, INTERPRETATIONS AND ADMINISTRATIVE PROCEDURES FOR THE WATER QUANTITY SURVEY AGREEMENTS

The document entitled "Compendium of Practices, Interpretations and Administrative Procedures for the Water Quantity Survey Agreements" serves as a guide for coordinators and indicates what interpretations have been made to date of various clauses in the Agreements. It also provides a guide and an explanation of administrative procedures used to manage the Agreements. Because of its large size it is not reproduced as part of the annual reports but a copy may be obtained from any of the officers listed in Appendix D.

PUBLICATION OF DATA

The Memoranda of Agreement require that Canada, at its own expense, publish data from stations operated under the terms of the Agreement and, upon request, publish data from stations operated by the provinces, providing the data meet National Standards. The following publications provide the information:

(1) Surface Water Data Reference Index - biennial publication. A map supplement is published approximately every five years.

(2) Surface Water Data - annual publication of daily discharge or water level and summaries for each month and the year.

(3) Historical Streamflow Summary - summary of monthly and annual mean discharges and annual extremes of discharge updated every three years.

(4) Historical Water Levels Summary - summary of monthly and annual water levels and annual extremes of water level updated every three years.

(5) Sediment Data Reference Index - biennial publication.

(6) Sediment Data for Canadian Rivers - annual publication giving the results of the sediment survey investigations in Canada.

(7) Historical Sediment Data Summary - summary of sediment survey results for period of record updated every three years.

Data for 1979 and later are published only in the International System of Units or Système International d'unités [SI] (metric). Data are also available on magnetic tape and compact disk for computer processing or on microfiche for easy access and display.

The Province of Quebec publishes data for the stations that it operates and data contributed by other agencies in the following reports:

(1) Répertoire hydrologique (Hydrologic Index) - annual publication giving information on meteorologic, hydrometric, groundwater, water quality and sediment stations in operation during the year.

(2) Annuaire hydrologique (Surface Water Data) - annual publication of discharge and water level, giving summaries for each month and the year, the long-term average and the extremes recorded. All data are published in SI units.

Daily water level and discharge data are available in computer-compatible form.

APPENDICES

APPENDIX A

Memorandum of Agreement

MEMORANDUM OF AGREEMENT made this twenty-fourth day of February, 1975

BETWEEN:

The Government of Canada, hereinafter called "Canada" represented by the Minister of the Environment

OF THE FIRST PART

and

The Government of the Province of _____ hereinafter called the "Province", represented by the member of the Executive Council for Environment.

OF THE SECOND PART

WHEREAS co-operative water quantity surveys have been carried on for many years under various informal federal-provincial agreements in the Provinces of Canada by the Water Survey of Canada of the Department of the Environment, for the purpose of securing co-ordinated and standardized basic data to facilitate resource planning and management in general and the design and implementation of projects related to navigation, hydro-electric development, irrigation, drainage, flood control, recreation, domestic and industrial water supply and other purposes;

AND WHEREAS the Governor-in-Council has by Order-in-Council No. PC 1975-1/172 dated January 28, 1975, authorized the Minister of Environment to execute this Agreement on behalf of Canada, subject to funds being voted by the Parliament of Canada;

AND WHEREAS the Lieutenant Governor-in-Council, has by Order-in-Council No. dated authorized the Minister of the Environment to execute this Agreement on behalf of the Province subject to funds being voted by the Legislative Assembly;

NOW THEREFORE, this Agreement witnesseth that water quantity surveys in the Province and the financing thereof shall be continued and maintained upon the following basis:

INTRODUCTION

Definitions

(a) Annual payment - a sum, agreed to by both parties in advance of the fiscal year, which shall represent the costs of operation and construction of water quantity survey stations.

(b) Construction - includes the construction of new water quantity survey stations and the maintenance, repair and reconstruction of existing water quantity survey stations.

(c) Construction personnel - includes foremen and labourers on full time duty as well as engineering and technical staff on part time supervisory duty or reconnaissance assignment.

(d) Field personnel - includes hydrometric supervisors and field technicians on full time duty as well as engineering and technical staff on temporary assignment.

(e) Networks - an organized system of gauging stations for collection of water quantity survey data.

(f) Operating party - either party to this Agreement which operates water quantity survey stations.

(g) Published data - includes streamflow, water level and sediment data. The data is to be available in publications and computer compatible data files.

(h) Sediment stations - any location where surveys are undertaken to collect data on suspended sediment or bed material or bed load data singly or in combination. Water temperature data is to be collected.

(i) Water quantity survey stations - any location where surveys are undertaken to collect streamflow or water level or suspended sediment or bed material or bed load data singly or in combination. Water temperature data may be collected.

ARTICLE I

Each water quantity survey station presently in operation has been identified according to the designation federal, federal-provincial or provincial. The current designation is given in Schedule A, hereto attached. Schedule A may be revised to include a change in the designation of a station, the addition of new stations or the deletion of stations as agreed by the Coordinating Committee (Article XII) and approved by the officials named in Article XIII.

OPERATIONAL CONSIDERATIONS

ARTICLE II

Canada will construct and operate and pay the cost of construction and the annual cost of operation of water quantity survey stations which have been designated as federal. Where Canada deems it desirable in the interest of efficiency of operation, the Province may be requested to construct and operate some federal water quantity survey stations. If the Province agrees to such arrangements, Canada would in such cases reimburse the Province for the cost of construction and annual cost of operation in accordance with Article VI.

ARTICLE III

Where Canada constructs and operates water quantity survey stations designated as federal-provincial, the Province will reimburse Canada for 50% of the construction costs and 50% of the annual cost of operation. Where the Province constructs and operates these stations, Canada will reimburse the Province for 50% of the construction costs and 50% of the annual cost of operation in accordance with Article VI.

ARTICLE IV

If requested by the Province, Canada will construct and operate water quantity survey stations designated as provincial provided the Province reimburses Canada for the construction cost and annual cost of operation. If the Province constructs and operates these stations the Province will assume the cost of construction and operation in accordance with Article VI.

ARTICLE V

(a) The operating party shall provide the staff to meet its responsibilities under this Agreement.

(b) Canada will at its own expense publish data from stations that it operates. Canada will on request at its own expense, publish data from stations operated by the Province providing the data meets national standards.

(c) Water quantity surveys under this Agreement shall be carried out to national standards in field procedures, equipment and instrumentation, data compilation and will use national guidelines for station designations. Such standards and guidelines shall be developed and maintained by Canada in consultation with all of the Provinces.

(d) Canada and the Province shall work together to take advantage of technological advancements which improve the quality of data and the efficiency of standard procedures and to develop methods and techniques to assist in planning water quantity survey networks.

(e) Canada at its own expense will provide calibration service for water quantity survey velocity instruments for both parties.

FINANCIAL CONSIDERATIONS

ARTICLE VI

(a) Procedures for computing the annual payment are given in Schedule C.

(b) The annual payment for 1975/76 is set out in Schedule D. The annual payment for subsequent years shall be determined according to the terms of this Agreement and the procedures as set out in Schedule C.

(c) Annual operation costs, except for sediment stations, will be computed using average annual water quantity survey station costs and the number of stations to be operated. The average annual water quantity survey station costs shall be recomputed annually according to the items listed in Schedule B.

(d) Annual construction costs, except for sediment stations, will be the cost of constructing new water quantity survey stations plus repairs to and major reconstruction of existing water quantity survey stations.

(e) The annual operation costs for sediment stations will be the summation of the individual station operation costs.

(f) The annual construction costs of sediment stations will be the cost of constructing new sediment stations plus repairs to and major reconstruction of existing stations.

ARTICLE VII

(a) The party operating the water quantity survey stations in accordance with Articles II, III and IV, will be responsible for providing and paying the total cost of the water level recording equipment.

(b) All costs associated with the purchase, installation and operation of specialized water quantity survey equipment will be paid for by the party or parties requiring the service.

ARTICLE VIII

Canada or the Province, depending on the operating responsibilities, shall submit invoices for one-quarter of the annual payment on July 1st, October 1st, January 1st and March 1st of each fiscal year in accordance with the annual payment set out in Schedule D. Payment is to be made as soon as possible after receipt of each quarterly claim but in no case later than March 31st of each year.

ARTICLE IX

Except as agreed by the parties hereto where both parties have an interest, either operational or financial, the annual net change in the total number of water quantity survey stations, including federal, federal-provincial and provincial, as set out in Schedule A is not to exceed x% in any year.

ARTICLE X

Each party constructing or operating a water quantity survey station or stations shall keep complete records of all shareable expenditures made pursuant to this Agreement and shall support such expenditures with proper documentation. Canada and the Province upon request shall make these records and documents available to auditors appointed by each other.

CO-OPERATION

ARTICLE XI

There shall be a free exchange of water quantity survey data between Canada and the Province. The party operating the water quantity survey station shall retain originals or a microfilm copy of observations, measurements, recorder charts and computations and these are to be available to the other party on request.

CO-ORDINATION

ARTICLE XII

The officials named in Article XIII shall establish a Co-ordinating Committee representing each of the parties affected by this Agreement. The Co-ordinating Committee shall be responsible for:

(a) Planning and the continuing review of water quantity survey networks, including addition and deletion of all stations within Provincial boundaries.

(b) Determining and revieving the designation of water quantity survey stations using national guidelines which may from time to time be changed, subject to ratification by Canada and all of the Provinces.

(c) Assuring the maintenance of standards in procedures, data compilation and instrumentation.

(d) Revieving annual operating costs and establishing average annual station costs, as per Article VI, for revision of Schedule D.

(e) Preparation annually of nev Schedules A and D which with the approval of the officials named in Article XIII would apply for the second and each subsequent year of the agreement.

The Committee shall meet at least once a year and shall report to the officials named in Article XIII.

ADMINISTRATIVE ARRANGEMENTS

ARTICLE XIII

This Agreement is to be administrated for Canada by the Regional Director of the Inland Waters Directorate located at ---------- and for the Province by ------- located at --------.

IMPLEMENTATION

ARTICLE XIV

The parties hereto agree that water quantity surveys will be carried out as indicated in Articles I to XIII inclusive and the Schedules attached hereto.

PERIOD OF AGREEMENT

ARTICLE XV

This Agreement shall become effective and binding on the parties upon the first day of April, 1975.

The agreement may be terminated by Canada or the Province on March 31st of any year provided that eighteen (18) months' notice in writing is given. The agreement may be revised with the consent of the Governor-in-Council and the Lieutenant Governor-in-Council.

IN WITNESS WHEREOF the Honourable ----------, Minister of Environment has hereunto set his hand on behalf of Canada and --------- has hereunto set his hand on behalf of the Province of ----------.

Signed on behalf of Canada)
by the Honourable ----------)
Minister of Environment)
)
)
)
)
IN THE PRESENCE OF)
)
)
)
)
Signed on behalf of the)
Province of ---------)
by -------)
)
)
)
)
IN THE PRESENCE OF----------)

SCHEDULE A

WATER QUANTITY SURVEY STATIONS
(Schedule E for the Yukon)
(Schedules A,B,C for Quebec)

Example only: individual regions use variations of this basic format.

Federal 1 Stations

Station No.	Station Name	Station Information
07AD003	Cache Percotte Creek near Hinton	Discharge, sediment, seasonal, normal access, operated by WSC

Federal-Provincial Stations
(Identified as Schedule B for Quebec)

07NB008	Dog River near Fitzgerald	Discharge, all-year, remote access, operated by WSC, recorder

Provincial Stations
(Identified as Schedule C for Quebec)

02KD004	Madavaska River at Palmer Rapids	Discharge, all-year, recorder, operated by WSC, telemetry

SCHEDULE B
(Schedule E for Quebec)

ANNUAL PAYMENTS - ITEMS TO BE INCLUDED

The items to be included in computing the annual payments of water quantity survey stations are:

I - OPERATIONAL COSTS WATER QUANTITY SURVEY STATIONS EXCLUDING SEDIMENT

(a) Salaries and overtime of field personnel and casual labour;

(b) Field travel expenses, board and lodging costs for field personnel;

(c) The computer costs associated with computing daily mean hydrometric data;

(d) Observer pay;

(e) Depreciation, operation and maintenance of vehicles and boats;

(f) Maintenance of gauging station structures including material and labour for minor repairs;

(g) Maintenance and depreciation of all field equipment and instruments (except as noted in Article VII of this Agreement);

(h) Fuels such as propane for heating recorder installations and gas such as nitrogen for operating pressure sensing equipment, electricity charges;

(i) Rental of aircraft, vehicles, boats, etc. supplied by either party or chartered;

(j) The annual cost of land leases;

(k) Services, e.g. cost of establishing gas caches, operation of line cabins, etc.

II - OPERATIONAL COST SEDIMENT STATIONS

All items in I OPERATIONAL COSTS plus:

(l) The computer costs associated with computing daily mean sediment data;

(m) Cost of analysis of sediment samples.

III - NEW CONSTRUCTION REPAIR AND MAJOR RECONSTRUCTION COSTS FOR WATER QUANTITY SURVEY STATIONS

(a) Salaries and overtime of construction personnel;

(b) Field travel expenses, board and lodging costs of construction personnel;

(c) Depreciation, operation and maintenance of vehicles;

(d) Construction materials;

(e) Maintenance, depreciation and operation of construction equipment;

(f) Rental of aircraft, vehicles, boat construction equipment, etc. supplied by either party or chartered;

(g) Land acquisition costs including legal survey costs;

(h) Construction contract payments.

SCHEDULE C
(Schedule D for Quebec)

PROCEDURES FOR PREPARATION OF ANNUAL PAYMENTS

(a) The annual payment is composed of two parts; the annual operating costs and the costs of construction for streamflow and water level installations and sediment installations.

(b) The annual payment shall be computed for each year the agreement is in effect.

(c) Cost data to be used as a basis for computing each annual payment will be the cost data from the latest available full fiscal year.

(d) A cost index factor is to be used in computing the annual payment for the year in question commensurate with sound engineering practice.

(e) The average annual unit costs for operating water quantity survey stations listed in Schedule A but not including sediment stations will be determined from the cost data of c) above and where necessary, because of significant differences in transportation costs, these average annual unit costs will be computed for more than one area or condition of operation.

(f) The total annual operation cost of the water quantity survey stations listed in Schedule A but not including sediment stations will be the summation of the appropriate average annual unit cost for each station multiplied by the cost index factor as determined in item d) above.

(g) The total annual operation cost of the sediment stations listed in Schedule A will be the summation of the annual operating cost for each station multiplied by the cost index factor as determined in item d) above.

(h) The construction cost to be apportioned in accordance with Articles II, III and IV will be the summation of the construction cost for each new, or reconstructed water quantity survey station. The entire cost of construction is to be included in the annual payment. Construction costs are to be determined using data from reconnaissance surveys, standard plans, etc. and incorporating the cost index factor from item d) above.

(i) In cases where there is a significant deviation between the cost determined in f), g) and h) and actual costs because of the cost index factor used, or changes in the construction program due to unforeseen circumstances such as flooding, an adjustment may be made in the final quarterly payment (March 1st) or the next fiscal year to more accurately reflect the cost shares of the parties to this Agreement.

SCHEDULE D
(Schedule F for Quebec and the Yukon)

This schedule provides a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly reviewed by officers of each party.

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE PAID TO RECEIVER GENERAL OF CANADA BY PROVINCE OF ----------.

	Operation	Construction	Total
(a) Streamflow and water level installations	$----	$----	$----
(b) Sediment installations	$----	$----	$----
	ANNUAL PAYMENT		$----

NOTE:

Where either party has more than one agency involved in financing the water quantity survey program, the annual payment table may be expanded to reflect each agency's portion of the ANNUAL PAYMENT.

(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
Administrator for Province	Administrator for Canada

SCHEDULE F - YUKON TERRITORY

This schedule provides a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly revieved by officers of each party.

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE TRANSFERRED TO DEPARTMENT OF ENVIRONMENT BY DEPARTMENT OF INDIAN AFFAIRS AND NORTHERN DEVELOPMENT.

	Operation	Capital	Total
(a) Streamflow and water level installations	$--------	$------	$----
(b) Sediment installations	$--------	$------	$----
	ANNUAL PAYMENT		$----

(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
(Signature)	(Signature)
(Title)	(Title)
Administrators for DIAND	Administrators for DOE

ANNEXE F

SCHEDULE F

(Québec)

PAIEMENT ANNUEL POUR 1975-76 A ETRE PAYE A LA PROVINCE PAR LE CANADA

ANNUAL PAYMENT FOR 1975-76 TO BE PAID TO THE PROVINCE BY CANADA

Cette annexe fournit les coûts unitaires et un résumé du paiement annuel. Les détails de calcul du coût de l'opération et de construction sont disponibles et furent examinés conjointement par les officiers de chaque partie liée par cette convention.

This schedule provides unit costs and a summary of the annual payment. The details of the calculations for operation and construction are available and have been jointly reviewed by officers for each party.

COUT ANNUEL D'OPERATION D'UNE STATION

ANNUAL COST OF OPERATION

Catégorie	Description	Coût annuel
		$--------

COUT DE CONSTRUCTION

CONSTRUCTION COST

	Opération	Construction	Total
(a) Installations hydrométriques Streamflow and water level installations	$--------	$----------	$----
(b) Installations sédimentologiques Sediment installations	$--------	$----------	$----

PAIEMENT ANNUEL
ANNUAL PAYMENT $----

Directeur de l'Hydrologie de la Direction générale des eaux

Regional Director, Inland Waters Directorate

APPENDIX B

Order-in-Council Numbers and Memorandum of Agreement Signing Dates

Order-in-Council No.	Issued By	Date Agreement Signed
PC 1975-1/172	Canada	--
1412-74	Newfoundland	February 25, 1975
M7-74	Prince Edward Island	January 28, 1975
75-325	Nova Scotia	April 28, 1975
75-138	New Brunswick	February 24, 1975
986 PC 1983-14/589	Quebec Canada	March 17, 1975 Revised May 1984 (effective April 1, 1983)
1030/75	Ontario	June 13, 1975
577/75	Manitoba	May 16, 1975
282/75	Saskatchewan	February 18, 1975
432/75	Alberta	April 23, 1975
913	British Columbia	March 14, 1975
Letter Exchange	Yukon & N.W.T.	May 23, 1975 Revised May 21, 1982 (Effective April 1, 1983)

Note: The Memoranda of Agreement for each province, Yukon Territory and the Northwest Territories are effective April 1, 1975, or the effective date of any subsequent revision.

APPENDIX C

National Guidelines for Designating
Water Quantity Survey Stations

October 20, 1982

These national guidelines of the Federal-Provincial Memoranda of Agreement for Water Quantity Surveys have been prepared by Canada in consultation with the Provinces for the purpose of designating federal, federal-provincial and provincial water quantity survey stations. In compliance with the agreements, the assignment and review of station designations is the responsibility of each Coordinating Committee.

The intent of these guidelines is to provide a uniform and consistent manner for designating water quantity survey stations throughout Canada. In these guidelines, "water quantity survey stations" have the same definition as in the Memoranda of Agreement and include water level, streamflow and sediment survey stations. The word "stations" in these guidelines means "water quantity survey stations". Where not otherwise specified, the word "Province" means "Province" or "Territory". The designation of each sediment station can be considered separately from the corresponding water quantity survey station designation.

FEDERAL STATIONS

These are stations that support programs of primary interest to the Government of Canada. These stations are funded 100 per cent by Canada in accordance with Article II and the procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Federal Departmental Programs

These are stations required under statutory obligations that have developed in response to federal legislation and priorities, and as a result of programs of various federal government departments or agencies to provide quantity information on inland waters. These include stations operated in support of specific federal works, benchmark basins, studies or investigations, research projects, and to meet navigational requirements and management responsibilities. A station may be so designated where Canada has formally accepted responsibility for the continued operation of the station under an implementation agreement.

2. Interprovincial Waters

These are stations required for monitoring of waters flowing across or forming part of provincial or territorial boundaries where federal responsibility has been established by an agreement or where justified by an inter-jurisdictional concern.

3. International Waters

These are stations associated with federal responsibilities arising from international agreements, treaties, orders or studies. These include:

(a) Stations specifically named under the Boundary Waters Treaty and those approved officially as "International Gauging Stations".

(b) Stations specifically stipulated under IJC orders, or required to support such orders; to provide for control of waters crossing or forming part of the international boundary and for IJC related study, surveillance, flow regulation or apportionment purposes. Such stations may also be required for similar studies carried out under unilateral or bilateral mechanisms and undertaken in anticipation of the need for formal orders.

(c) Stations related to international treaties and agreements which involve waters crossing or forming part of the international boundary and which specifically stipulate the reaches of streams required to be monitored or special arrangements that need to be made to meet water quantity survey needs.

(d) Stations on streams flowing across or forming part of the international boundary for which Canada has determined that monitoring is required for water management purposes.

4. National Water Quantity Inventory

These are stations that provide information for a national inventory of surface waters. They consist of those stations required to determine water quantity trends in the major drainage basins in Canada that serve to provide an assessment of the total surface water resources and to measure significant discharge to the oceans.

FEDERAL-PROVINCIAL AND/OR FEDERAL-TERRITORIAL STATIONS

These are stations that support programs of joint interest to Canada and the Province. The construction and operation of these stations are funded in accordance with Article III and procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Federal-Provincial Agreements

These are stations where joint federal and provincial (or territorial) responsibility is established under the terms and conditions of an agreement between Canada and one or more Provinces or Territories.

The joint funding arrangements for any particular agreement must be taken into consideration before designating a station in order to ensure the intended division of financial responsibility. Following the completion of a federal-provincial water study, a station may be designated in this category only if its continuation would be in the joint interest of Canada and the Province.

2. River Basin Management

These are stations where both Canada and the Province have stated an interest in the need for information to support the management of the water resources of a river basin.

3. Regional Water Quantity Inventory

These are stations that provide an assessment of the quantity of water resources available in distinct hydrologic zones within each Province through representative sampling taking into consideration climatic variability, geographic and geologic differences, levels of population and development, basin size, streamflow regime, relationship to major groundwater resources and length of record.

PROVINCIAL AND/OR TERRITORIAL STATIONS

These are stations that support programs of primary interest to a Province. They are funded 100 percent by the Province in accordance with Article IV and procedures described in Schedules B, C and D (F for the Yukon) (and Schedules E, D, and F for Quebec) of the Memoranda of Agreement.

1. Provincial Departmental Programs

These are stations required strictly for provincial programs where water quantity information on inland waters is needed.

2. Specific Purpose Monitoring Requirements

These are stations established as a result of specific requests of provincial/territorial agencies, municipalities, or non-government organizations. All such requests shall be referred to the Province for screening and funding arrangements before being presented to the applicable Coordinating Committee.

APPENDIX D
Administrators and Coordinating
Committee Members
1988-89

Province/Territory	Administrators	Coordinating Committee Members
Newfoundland	D.G. Jeans S.L. Fenety	W. Ullah R.D. McBride
Prince Edward Island	K.F. DesRoches S.L. Fenety	R.M. Francis R.D. McBride
Nova Scotia	J.A. Turner S.L. Fenety	Chang lin R.D. McBride
New Brunsvick	R.E. Searles S.L. Fenety	N.D. Elhadi R.D. McBride
Quebec	P. Fabi C. Triquet	M. Miron M. Dubé L.N. Martel R. Bourdages
Ontario	M.G. Lewis J.N. Bishop E.T. Wagner	P.N. Grynievski L.A. Logan R.P. Metcalfe L.J. Kamp W.M. Archer
Manitoba	D. Doyle R.A. Halliday	V.M. Austford R.A. Hale
Saskatchewan	D.L. MacLeod R.A. Halliday	A.B. Banga R.G. Boals
Alberta	R.K. Deeprose R.A. Halliday	P. Valentine G. Coles G.H. Morton M.O. Spitzer
British Columbia	E. Bonham V. Niemela	C.H. Coulson D.B. Letvak G. Tofte C. Robinson
Yukon Territory	G.E. Ganske R.D. Bailey E.M. Clark P.I. Campbell	J.R. Janovicz G. Tofte

Northwest Territories	D. Milburn	J.N. Jasper
	J. Letourneau	A.G. Redshaw
	R.A. Halliday	
	P.I. Campbell	

Federal Coordinator: P.I. Campbell

APPENDIX E

•

Calculating the Inflator Index Used in the Annual National Report on the Cost-Sharing Agreement

To arrive at the inflator (deflator) values, Statistics Canada's "National Income and Expenditure Accounts" publications were consulted. Under the table "Implicit Price Indexes" there is an item "Government Current Expenditure on Goods and Services" which contains the seasonally adjusted quarterly inflation values. This seems to be an appropriate item to use for this purpose because of its generality. The base year for these tables was 1971 at the time the agreements came into effect on 1 April 1975. Statistics Canada subsequently chose 1981 and then 1986 as the new base years, i.e., the inflation indexes were re-established at 1.00. The tables are formatted by calendar year. In order to adjust the base to the 1975-76 fiscal year the inflation values published must be divided by 160.3 to reflect the effects of inflation in constant 1975-76 dollar values.

Employing Statistics Canada's tables, the following represents the method to determine the price deflator using the 1971 base.

Where A = 2nd quarter of calendar year
B = 3rd quarter of calendar year
C = 4th quarter of calendar year
D = 1st quarter of following year

$$\frac{A + B + C + D}{4} + 160.3 = \text{deflator value}$$

The table which follows (Table 6) shows the respective quarterly indexes from Statistics Canada publications and the computed price inflator values for the history of the agreements.

The table shows that for fiscal year 1981-1982 a constant of 2.956 had to be applied to convert the 1971 base index to the 1981 index. Fiscal years 1982-83 and 1983-84 confirm that this constant is essentially correct. It follows that one must multiply all 1981 base index values by 2.956 ÷ 160.3, or 0.01844, to obtain the price inflator corresponding to the 1975-76 values.

For any fiscal year using the 1981 base, the formula would be

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2.956 \div 160.3$$

For any fiscal where 1986 is the base year, the formula would be

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2.956 \div 160.3 \times 1.337$$

TABLE 6

Calculated Inflator Values
For 1975-76 to 1988-89

	A	B	C	D		Total	Mean	Factor			Index	Gov. Price Index Base Year = 1.00
1975-1976											1.00	1971
1976-1977	178.3	+ 177.4	+ 188.8	+ 183.5	=	728	182	+ 160.3			1.14	1971
1977-1978	193.4	+ 196.5	+ 200.0	+ 204.5	=	794.4	198.6	+ 160.3			1.24	1971
1978-1979	208.1	+ 212.4	+ 217.8	+ 222.4	=	860.7	215.2	+ 160.3			1.34	1971
1979-1980	225.7	+ 232.7	+ 238.5	+ 247.5	=	944.4	236.1	+ 160.3			1.47	1971
1980-1981	256.3	+ 263.4	+ 272.4	+ 280.7	=	1072.8	268.2	+ 160.3			1.67	1971
1981-1982	291.5	+ 303.7	+ 305.8	+ 317.7	=	1218.7	304.7	+ 160.3			1.90	1971
	98.6	+ 102.6	+ 103.8	+ 107.6	=	412.6	103.15	x 2.956	+	160.3	1.90	1981
1982-1983	323.4	+ 333.4	+ 343.4	+ 346.6	=	1346.8	336.7	+ 160.3			2.10	1971
	110.2	+ 113.4	+ 115.8	+ 115.0	=	454.4	113.6	x 2.956	+	160.3	2.09	1981
1983-1984	355.2	+ 357.5	+ 362.0	+ 366.2	=	1440.9	360.2	+ 160.3			2.25	1971
	118.3	+ 119.1	+ 120.9	+ 121.7	=	480	120	x 2.956	+	160.3	2.21	1981
1984-1985	122.7	+ 123.5	+ 124.9	+ 127.3	=	498.4	124.6	x 2.956	+	160.3	2.30	1981
1985-1986	128.3	+ 128.9	+ 130.8	+ 131.7	=	519.7	129.9	x 2.956	+	160.3	2.40	1981
1986-1987	132.6	+ 134.6	+ 135.8	+ 136.7	=	539.7	134.9	x 2.956	+	160.3	2.49	1986
1987-1988	104.3	+ 1[illegible].4	+ 105.6	+ 106.7	=	421.0	105.25	x 0.0246548[1]			2.59	1986
1988-1989	107.3	+ 108.4	+ 109.9	+ 110.4	=	436.0	109.0	x 0.0246548[1]			2.69	1986

[1] (2.956 + 160.3 x 1.337)

APPENDIX F

Derivation of Values used for Figures

Figures 1 and 2

These values for station designation by percent are derived from Table 1.

Figure 3

This figure compares costs versus the number of stations operated. The lover part of the figure shovs the number of stations for which data are contributed (last column of Table 1), distinguished from other stations. The number of "other" stations are those which the federal government operates outside of Quebec plus those it pays for in Quebec.

The total of "others" is derived from Table 1. It is the sum of the total federal plus total federal/provincial plus total provincial minus Quebec provincial minus one-half of Quebec's federal/provincial. The cost figures are derived from Table 4 as the total program cost plus the payment to Quebec.

Environnement Canada
Conservation et Protection

Environment Canada
Conservation and Protection

Relevés hydrologiques quantitatifs

Accords fédéraux-provinciaux à frais partagés

Rapport annuel 1988-89

DIRECTION GÉNÉRALE DES EAUX INTÉRIEURES
DIRECTION DES RESSOURCES EN EAU
OTTAWA, CANADA, 1992

Imprimé sur du papier à base de matériels récupérés

Publié avec l'autorisation
du ministre de l'Environnement

TABLE DES MATIÈRES

		Page
INTRODUCTION		1
CONDITIONS HYDROLOGIQUES		4
RÉSEAU HYDROMÉTRIQUE		6
COÛT D'EXPLOITATION		13
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS NATIONALES		18
RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS RÉGIONALES		22
RÉVISIONS		31
RAPPORT CONDENSÉ SUR LES PRATIQUES, INTERPRÉTATIONS ET MÉTHODES ADMINISTRATIVES CONCERNANT LES ACCORDS RELATIFS AUX RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES		32
PUBLICATION DE DONNÉES		32
Appendice A	Convention Canada-Québec	36
Appendice B	Numéros des décrets et dates de signature des accords	50
Appendice C	Lignes directrices nationales pour la désignation des stations de relevés hydrométriques	51
Appendice D	Administrateurs et membres des comités de coordination, 1988-1989	54
Appendice E	Calcul de l'indice d'inflation	56
Appendice F	Provenance des valeurs utilisées pour les figures	58

Figures

		Page
1	Désignation des stations de jaugeage de tout le réseau.....	11
2	Désignation des stations de jaugeage par région en 1988-1989...	11
3	Comparaison - Nombre total de stations (comprenant les stations participantes et coût total de collecte et de traitement des données en dollars courants et en dollars de 1975.....	15

Tableaux

1	Données concernant les stations de jaugeage.....	7
2	Données comparatives concernant les stations de jaugeage, 1988-1989.....	9
3	Données détaillées concernant les stations de jaugeage, 1988-1989.....	10
4	Coût total du programme et frais à partager, 1988-1989.....	14
5	Part des frais revenant aux provinces, comparaison des coûts d'après les annexes D ou F avec les coûts réels et les paiements, 1988-1989.....	20
6	Valeur de l'indice d'inflation de 1975-1976 à 1988-1989.....	57

RELEVÉS HYDROLOGIQUES QUANTITATIFS
ACCORDS FÉDÉRAUX-PROVINCIAUX À FRAIS PARTAGÉS
RAPPORT ANNUEL DE 1988-1989

INTRODUCTION

Voici le quatorzième rapport annuel qui résume les activités des comités de coordination créés en vertu d'accords conclus entre le Canada et chaque province et d'une lettre d'entente échangée par les ministères des Affaires indiennes et du Nord Canada (AINC) et Environnement Canada (EC) relativement aux relevés hydrométriques au Canada. L'objectif des accords est le suivant : maintenir un réseau national de stations de jaugeage viable et efficace et reconnaître les responsabilités conjointes du gouvernement fédéral et de celui des provinces à cet égard. Un exemplaire de la présente convention Canada-Québec révisée figure à l'appendice A.

Les accords conclus avec les provinces et territoires prennent effet au 1er avril 1975 ou à la date de toute révision ultérieure. Ces accords permettent de jeter les bases de la collaboration en matière de relevés hydrométriques. Ils nomment, par leur titre, les administrateurs fédéraux et provinciaux qui, tour à tour, établiront des comités de coordination dans chacun des territoires et provinces pour la planification et l'évaluation des activités du réseau et la préparation annuelle, devant être approuvée par les administrateurs, des annexes portant sur les estimations des coûts et l'exploitation des stations de jaugeage. L'annexe A (A, B et C au Québec, E au Yukon) fournit la liste des stations de jaugeage en exploitation visées par les accords. L'annexe D (F au Yukon) donne une estimation des frais annuels devant être payés par les provinces au gouvernement fédéral ou transférés d'AINC à EC pour les Territoires du Nord-Ouest et le Yukon. L'annexe F précise le montant que le gouvernement fédéral verse au Québec.

C'est le gouvernement fédéral qui, sauf au Québec où le gouvernement provincial est responsable de presque toutes les stations,

s'occupe de l'exploitation du réseau dans les territoires et les provinces. Le gouvernement fédéral se charge aussi de l'exploitation des deux stations de jaugeage désignées officiellement «internationales» au Québec et de plusieurs autres dont la majorité se trouvent sur le fleuve Saint-Laurent et la rivière des Outaouais. La Division des relevés hydrologiques du Canada (DRHC) exploite des stations de mesure des marées et des niveaux d'eau situées au Québec et en Ontario sur le long du Saint-Laurent et dans les Grands Lacs en vertu d'un protocole d'entente conclu avec le ministère des Pêches et des Océans.

Le gouvernement fédéral s'est engagé à réaliser un programme national de relevés hydrométriques en vertu d'un décret passé le 28 janvier 1975. Chaque province a passé un décret semblable. La présente convention Canada-Québec, qui a pris effet le 1er avril 1983 et a été signée en mai 1984, constitue une révision de l'accord original qui est entré en vigueur le 1er avril 1975. Cet accord a été révisé de façon à la rendre plus conforme aux clauses régulières de tous les autres accords.

Les ministres chargés d'AINC et d'EC se sont entendus, au moyen d'un échange de lettres, pour voir en collaboration aux relevés hydrométriques au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest. Le protocole d'entente initial a été révisé au 21 mai 1982 et est entré en vigueur le 1er avril 1983 par un échange de lettres entre les deux ministères en question. La révision a consisté à rajuster les paiements annuels et à s'entendre sur l'interprétation des modalités ayant trait au paiement de transfert annuel et à la construction. Les numéros des décrets ainsi que les dates de signature et les versions révisées de tous les accords sont indiqués à l'appendice B.

Le réseau de stations hydrométriques exploité le 31 mars 1975 a fait l'objet d'un examen visant à établir le partage des responsabilités

entre le gouvernement fédéral et les provinces[1]. Dans chaque cas, la désignation sous l'étiquette fédérale, fédérale-provinciale ou provinciale[2] sert à préciser non seulement la vocation principale de la station mais aussi de quelle manière elle est financée. L'annexe B (D au Québec) de l'accord présente les éléments dont il faut tenir compte pour calculer les paiements annuels. Le gouvernement fédéral finance à 100 % l'exploitation et la construction des stations fédérales et à 50 % celles des stations fédérales-provinciales. Le gouvernement provincial finance à 100 % l'exploitation et la construction des stations provinciales et à 50 % celles des stations fédérales-provinciales.

Les lignes directrices initiales sur la classification des stations de jaugeage et les lignes directrices provisoires de 1977 ont été annulées. Les nouvelles lignes directrices nationales pour la désignation des stations des relevés hydrométriques, datées du 20 octobre 1982, figurent à l'appendice C. Au cours de l'année financière 1983-1984, les administrateurs des accords ont approuvé ces lignes directrices sur la recommandation des membres des comités de coordination. Elles sont entrées en vigueur le 1er avril 1984 (année financière 1984-1985) sauf dans le cas de la Colombie-Britannique et du Yukon où leur mise en oeuvre a été retardée jusqu'au 1er avril 1985 (année financière 1985-1986).

---

[1] La responsabilité de l'exploitation des stations de jaugeage au Yukon et dans les Territoires du Nord-Ouest a été partagée entre AINC et EC. Chaque station a été désignée fédérale, fédérale-territoriale ou territoriale, EC assumant le rôle du gouvernement fédéral pour les accords fédéraux-provinciaux.

[2] Bien que plus d'un organisme à l'intérieur d'une province puisse être lié par l'accord, il a été décidé de désigner les stations comme fédérales-provinciales ou provinciales aux fins de la banque de données et du présent rapport annuel.

Une liste des administrateurs et des membres des comités de coordination de 1988-1989 se trouve à l'appendice D.

Le fondement du calcul de l'indice d'inflation appliqué aux rapports annuels relatifs à chacun des accords à frais partagés est fourni à l'appendice E; y est aussi présenté un tableau des valeurs calculées pour chacune des années jusqu'à ce jour.

CONDITIONS HYDROLOGIQUES

On a signalé un phénomène intéressant en 1988-1989, tout au moins dans la moitié ouest du Canada. Ainsi, bien que le ruissellement ait été généralement faible, des tempêtes de pluie isolées ont entraîné des débits record ou quasi-record pour certains cours d'eau. Lorsque ces situations se présentent, le personnel qui travaille sur le terrain doit être capable de réagir rapidement pour prélever les mesures. Ce type de phénomène démontre bien l'importance qu'il y a à disposer d'un échantillonnage de plus petits bassins instrumentés et de dispositifs de télémesure bien distribués. Durant la majeure partie de l'année, les conditions hydrologiques se situaient dans la moyenne pur la plus grande portion de la Colombie-Britannique. Parmi les quelques phénomènes extrêmes enregistrés : le débit sortant du bassin de la rivière Okanagan n'était que de 35 à 40 % de sa valeur moyenne durant toute l'année; des pluies intenses (plus de 100 mm) se sont abattues sur le bassin de la rivière Kitimat les 28 et 29 septembre et ont entraîné des débits élevés extrêmes. Des dommages aux passages à niveau ont été rapportés.

Des pluviosités record, enregistrées dans tout le sud-ouest du Yukon en juillet, ont entraîné des inondations considérables. La route de l'Alaska a dû être fermée plusieurs jours, nombre de ponts et de ponceaux ayant été balayés par la pluie et des torrents de débris s'y étant répandus par endroit. L'analyse de ce phénomène de précipitation a montré que la période de récurrence était de l'ordre de 40 ans.

Dans les Territoires du Nord-Ouest, le dégel et le ruissellement printaniers se sont produits normalement; au début de juillet, par contre,

on a signalé des débits et des crues nivales historiques susceptibles d'endommager considérablement des ponts, quais et autres aménagements dans les bassins de la rivière Liard et du fleuve Mackenzie. Des crues nivales historiques ont aussi été enregistrées dans les régions est et sud du Grand lac des Esclaves.

En Alberta, les phénomènes hydrologiques ont été peu nombreux en 1988-1989, les faibles ruissellements enregistrés au cours de la décennie se poursuivant. Les débits sortants du bassin de la rivière Athabasca et des bassins situés au sud étaient de beaucoup inférieurs à la normale; les débits mesurés dans le bassin de la rivière de la Paix étaient légèrement supérieurs à la moyenne. Dans la région de Svan Hills, une inondation historique entraînée par des précipitations atteignant 170 mm et tombant sur un sol déjà saturé, a forcé l'évacuation des habitants de deux localités.

En 1988, les ruissellements printaniers étaient généralement sous la normale dans la majeure partie de la Saskatchevan. Pour nombre de cours d'eau du sud, aucun ruissellement n'a été enregistré et ces conditions de sécheresse se sont poursuivies tout le reste de l'année. Malgré le ruissellement généralement faible cependant, on a enregistré pour la région du Yorkton-Kamsack un ruissellement printanier important et des débits très élevés dans certaines régions, par suite de pluies intenses en août.

Dans le sud du Manitoba, les débits de pointe de ruissellement étaient généralement sous la normale au printemps. Par exemple, le débit sur la rivière Souris à la hauteur de Coulter était de zéro durant les deux dernières semaines d'avril. Des conditions de sécheresse ont prévalu en mai et en juin; toutefois, une chute de neige de 55 cm et des pluies intenses enregistrées au début de mai ont causé d'importantes inondations dans le centre-ouest de la province et endommagé des routes et des ponts. Les débits de pointe enregistrés précédemment pour les périodes de 20 et de 30 ans ont doublé. Pendant l'été, les débits et les niveaux d'eau étaient bien inférieurs à la normale, d'où la nécessité d'accroître la surveillance afin de fournir les données requises aux fins de la prise de décisions sur la gestion des eaux.

Dans le sud de l'Ontario, on note surtout les débits très faibles enregistrés dans nombre de cours d'eau au cours de l'été. Dans certains de ceux-ci, les débits n'avaient été aussi faibles qu'une ou deux fois au cours des vingt dernières années.

Au Québec les débits annuels et le ruissellement printanier ont été généralement inférieurs aux valeurs médianes calculées à long terme.

RÉSEAU HYDROMÉTRIQUE

Depuis que les accords sont en vigueur, le réseau n'est pas demeuré stagnant mais s'est plutôt adapté aux besoins en données et en projets visant à optimiser l'efficacité de l'exploitation, ce qui a entraîné l'ajout d'environ 1 135 stations de jaugeage et la fermeture d'environ 1 061 stations.

Au total, le nombre de modifications représente 79 % du réseau total en place au 1er avril 1975. Par exemple, le 1er avril 1975, le réseau en Ontario était constitué de 414 stations alors que 416 modifications y ont été apportées depuis. Il faut cependant noter qu'une station n'est en général fermée qu'après étude des enregistrements et évaluation de la fermeture en fonction du reste du réseau.

Si l'on exclut les stations dont les données sont fournies par des organismes participants, le réseau de relevés de la quantité d'eau dans l'ensemble du Canada comprenait, le 1er avril 1988, 3 011 stations hydrométriques, soit 10 stations de jaugeage de moins qu'au 1er avril 1987 et 149 stations de plus qu'au 1er avril 1975. Au total, 64 stations de jaugeage ont été ajoutées au réseau, et 30 ont été fermées durant l'exercice 1988-1989. Le tableau 1 donne les données sur les stations de jaugeage par province et par territoire, à savoir leur nombre total, les modifications apportées au réseau au cours de l'exercice, le nombre de stations de jaugeage se classant dans chacune des catégories, le nombre de stations d'étude des sédiments et celui de stations dont les données sont fournies par des organismes participants. À la lecture du tableau, on remarquera que, au 1er avril 1988, la Colombie-Britannique venait au

TABLEAU 1

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données concernant les stations de jaugeage

Province ou territoire	Nombre de stations de jaugeage*		Changements au cours de 1988-1989			Désignation des stations au 1er avril 1988			
	1er avril 1987	1er avril 1988	Ajoutées	Fermées	Différence	Fédérale	Fédérale-provinciale	Provinciale	Données fournies
Terre-Neuve	106(4)	110(4)	1	0	+1	16	43(2)	37(2)	14
Île-du-Prince-Édouard	12(2)	13(2)	2	1	+1	5(2)	8	0	0
Nouvelle-Écosse	50(2)	53(2)	4	1	+3	21(2)	26	6	0
Nouveau-Brunswick	85(6)	85(6)	0	0	0	40(2)	28(4)	15	2
Québec	449	432+	–	–	–	113+	56	140	123
Ontario[1,2]	556(47)	561(53)	32	7	-25	170(52)[1]	42(0)	223(1)	126
Manitoba	361(20)	361(19)	2	2	0	94(13)	109(5)	144(1)	14
Saskatchewan	362(2)	356(2)	0	6	-6	139(2)	125	91	1
Alberta	549(9)	548(7)	7	8	-1	123(1)	209(3)	195(3)	21
Colombie-Britannique	600(7)	607(7)	8	0	+8	157(3)	274	143(4)	33
Yukon	73(5)	73	4	3	+1	14	44	14	1
Territoires du Nord-Ouest	135(4)	137(4)	4	2	+2	65(4)	34	38	0
TOTAL	3 338(109)	3 336(106)	64	30	+34	957(81)	998(14)	1 046(11)	335

* Comprend les stations dont les données sont fournies par des organismes participants.
† Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
1 Comprend les 8 stations exploitées au Québec pour TPC.
2 Comprend les 8 stations fédérales-provinciales exploitées par Ontario Hydro pour le fédéral.

Note : Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de stations d'étude des sédiments. Pour la C.-B., il y a 25 autres sites auxquels des observations diverses sont effectuées. Certaines régions comportent ces sites.

premier rang pour le nombre de stations, suivie de l'Ontario, de l'Alberta et du Québec. Durant l'année financière, l'Ontario a connu la plus forte augmentation du nombre de ses stations (25) et possédait le plus grand nombre de lieux de prélèvement d'échantillons de sédiments (53) et le plus grand nombre de stations dont les données étaient fournies à la Direction des ressources en eau pour être publiées (126). La Saskatchevan a subi une diminution nette de 6 stations et le Québec, de 14 stations.

Le tableau 2, qui exclut les stations dont les données sont fournies, établit une comparaison entre le réseau tel qu'il est au 1er avril 1988 et tel qu'il était au 1er avril 1975. Le Québec et la Colombie-Britannique ont enregistré des réductions du nombre total de leurs stations, respectivement de 168 et 45 stations. L'Alberta, Terre-Neuve et les Territoires du Nord-Ouest (T. N.-O.) ont connu la plus forte croissance. À la suite d'un effort concerté à Terre-Neuve pour accroître la base de données, le réseau des stations de jaugeage a connu une augmentation considérable de 220 %. Ce tableau illustre clairement l'augmentation du nombre des stations désignées «provinciales» ou «territoriales» et «fédérales-provinciales» et une diminution de celles dites «fédérales». Pour des raisons d'efficacité d'exploitation et de logistique, plusieurs régions ont exploité des stations dans des régions adjacentes. Par exemple, Winnipeg a exploité quelques stations de l'ouest de l'Ontario, et les T. N.-O. ont exploité deux stations près de la côte arctique au Yukon et trois dans le nord de l'Alberta.

Le tableau 3 fournit des données comparatives détaillées sur les classifications de stations de jaugeage au 1er avril 1989, y compris sur celles dont les données sont fournies. (Ce tableau a été révisé pour 1984-1985 afin de traduire les changements survenus dans les lignes directrices pour la désignation des stations).

La figure 1 illustre l'évolution du réseau hydrométrique depuis la conclusion des accords à frais partagés. Entre 1975 et 1988, le pourcentage des stations fédérales a diminué graduellement de 47 à environ 31, tandis que celui des stations provinciales a augmenté d'environ 27 à 35. Quant aux stations fédérales-provinciales, leur nombre est demeuré

TABLEAU 2

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données comparatives concernant les stations de jaugeage
1988-1989

1er avril 1975 et 1er avril 1988

Province ou territoire	Stations fédérales			Stations fédérales-provinciales			Stations provinciales			Total des stations		
	1er avril 1975	1er avril 1988	Différence	1er avril 1975	1er avril 1988	Différence	1er avril 1975	1er avril 1988	Différence	1er avril 1975	1er avril 1988	Différence
Terre-Neuve	14	16	+2	7	43	+36	9	37	+28	30	96	+66
Île-du-Prince-Édouard	12	5	-7	0	8	+8	0	0	0	12	13	+1
Nouvelle-Écosse	16	21	+5	26	26	0	1	6	-5	43	53	+10
Nouveau-Brunswick	62	40	-22	15	28	+13	2	15	+13	79	83	+4
Québec	119	113[1]	-6	159	56	-103	199	140	-59	477	309	-168
Ontario[2,3]	202	170	-32	57	42	-15	155	223	+68	414	435	+21
Manitoba	142	94	-48	92	109	+17	72	144	+72	306	347	+41
Saskatchewan	173	139	-34	106	125	+19	51	91	+40	330	355	+25
Alberta	157	123	-34	221	209	-12	46	195	+149	424	527	+103
Colombie-Britannique	348	157	-191	89	274	+185	182	143	-39	619	574	-45
Yukon	19	14	-5	7	44	+37	11	14	+3	37	72	+35
Territoires du Nord-Ouest	62	65	+3	5	34	+29	14	38	+24	81	137	+56
TOTAL	1 326	957	-369	784	998	+214	742	1 046	+304	2 852	3 001	+149

[1] Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
[2] Comprend les 8 stations fédérales exploitées au Québec pour TPC.
[3] Comprend les 6 stations fédérales-provinciales exploitées par Ontario Hydro pour le fédéral.

Tableau 1

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Données détaillées concernant les stations de jaugeage 1988-1989

(À partir du 1er avril 1988 pour une année complète d'exploitation)

Province ou territoire	Autorité fédérale 1	Autorité fédérale 2	Autorité fédérale 3	Autorité fédérale 4	Total fédéral	Autorité fédérale-provinciale 1	Autorité fédérale-provinciale 2	Autorité fédérale-provinciale 3	Total fédéral-provincial	Autorité provinciale 1	Autorité provinciale 2	Total provincial	Données fournies	Total cumulatif
Terre-Neuve	4	2	0	10	16	0	0	43(2)	43(2)	37(2)	0	37(2)	14	110(4)
Île-du-Prince-Édouard	1	0	0	4(2)	5(2)	0	6	2	8	0	0	0	0	13(2)
Nouvelle-Écosse	14	0	0	7(2)	21(2)	0	0	26	26	1	5	6	0	53(2)
Nouveau-Brunswick	6(1)	2	15	17(1)	40(2)	0	2	26(4)	28(4)	0	15	15	2	85(6)
Québec*	44	16	3	50	113*	6	16	34	56	86	54	140	123	432
Ontario**	71(52)	1	75	23	170(52)	13	19	10	42	209	14(1)	223(1)	126	561(53)
Manitoba	21(2)	16	20(4)	37(7)	94(13)	0	50(5)	59	109(5)	138(1)	6	144(1)	14	361(19)
Saskatchewan	12	43(2)	63	21	139(2)	0	22	103	125	79	12	91	1	356(2)
Alberta	25	58	30	10(1)	123(1)	16	25	168(3)	209(3)	195(2)	0(1)	195(3)	21	548(7)
Colombie-Britannique	59(1)	7	29(1)	62(1)	157(3)	24	106	144	274	44(4)	99	143(4)	33	607(7)
Yukon	0	1	3	10	14	0	3	41	44	0	14	14	1	73
Territoires du Nord-Ouest	21	6	0	36(4)	65(4)	3	0	31	34	35	3	38	0	137(4)
TOTAL	278(56)	152(2)	238(5)	289(18)	957(81)	62	250(5)	686(9)	998(14)	824(9)	222(2)	1 046(11)	335	3 336(106)

* Comprend les 24 stations fédérales exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada.
** Comprend les 8 stations fédérales-provinciales exploitées au Québec pour TPC.

Note : Les valeurs entre parenthèses indiquent le nombre de stations où ont été effectuées des observations sur les sédiments.

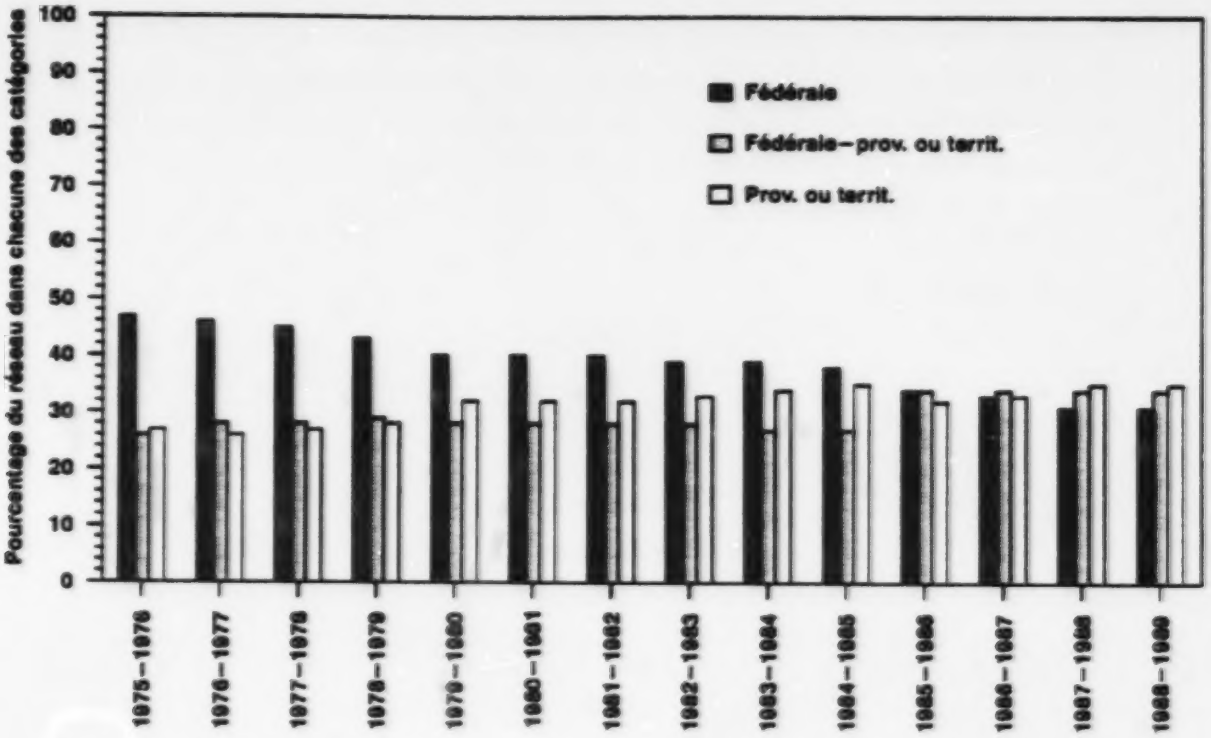

Figure 1: Désignation des stations de jaugeage de tout le réseau

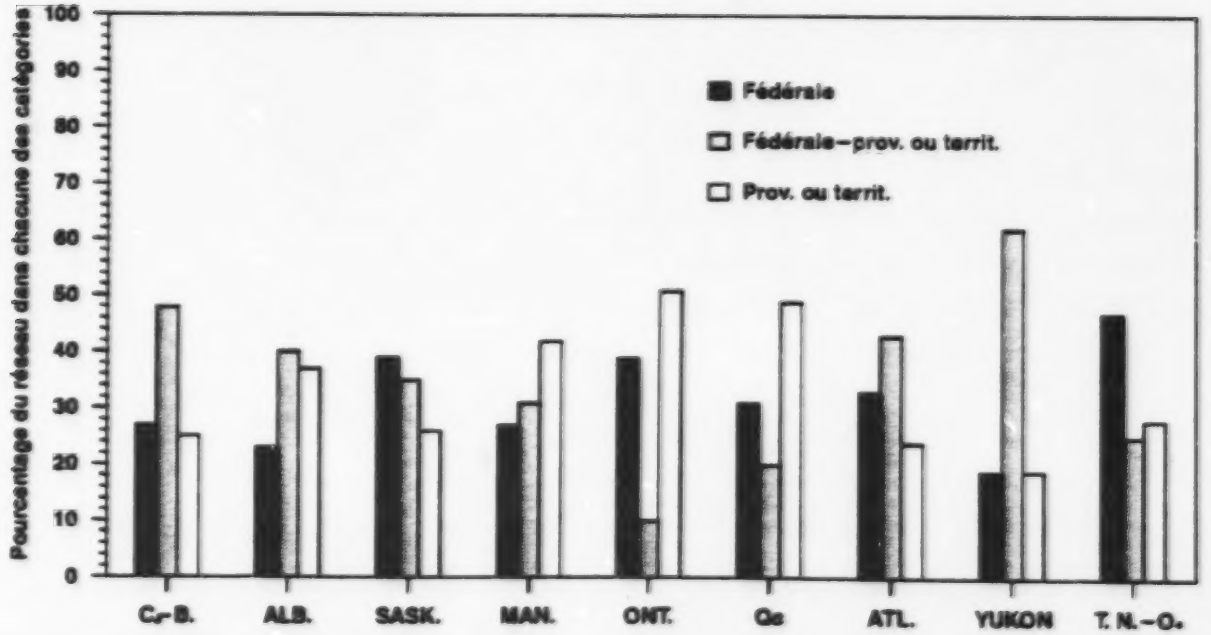

Figure 2: Désignation des stations de jaugeage par région en 1988–1989

relativement constant (entre 26 et 28 %) jusqu'en 1984-1985; ce nombre s'est élevé pour finalement plafonner à environ 34 %. Au cours des dernières années, des contraintes budgétaires imposées par les deux paliers de gouvernement ont limité la croissance du réseau. En effet, on n'a généralement pu ajouter que des stations opérationnelles pour répondre à des besoins dont la gestion de la qualité de l'eau, la répartition et le partage des ressources en eau, la gestion des réservoirs et des crues, la prévision des débits et l'évaluation environnementale.

La figure 2 montre que la catégorie fédérale-provinciale (ou fédérale-territoriale), qui dénote le partage des responsabilités, constitue la plus importante des catégories dans quatre des neuf régions illustrées. L'Ontario et le Yukon ont respectivement les pourcentages les plus faibles et les plus élevés de ce type de station. Le pourcentage du réseau occupé par des stations fédérales est supérieur à celui occupé par des stations provinciales ou territoriales dans 6 des 12 provinces et territoires (Colombie-Britannique, Saskatchewan, Territoires du Nord-Ouest, Île-du-Prince-Édouard, Nouveau-Brunswick et Nouvelle-Écosse).

Le projet national quinquennal visant à installer 350 plates-formes de collecte de données (PCD) s'est achevé au cours de la saison de travail sur le terrain de 1988-1989. Le 31 mars 1989, le nombre de PCD s'élevait à environ 490; les données recueillies étaient récupérées par des stations terrestres de réception directe de données (STRDD) à Vancouver et à Downsview, conformément à une entente provisoire avec le Service de l'environnement atmosphérique (SEA). On prévoyait d'établir un site de remplacement dans les collines de la Gatineau afin d'améliorer la fiabilité du système. On mettait au point un protocole d'entente, en collaboration avec le SEA, portant sur l'exploitation des STRDD et l'ajout, sur une période de plusieurs années, de capteurs météorologiques à environ 80 PCD déjà en service et appartenant à la DRHC. Les PCD mesurent le niveau des eaux à une fréquence de 15 minutes et transmettent ces valeurs toutes les trois heures au moyen de systèmes de communication par satellite. Ces données sont souvent primordiales pour la navigation, l'exploitation des réservoirs, la répartition des eaux, la prévision des crues et

l'exploitation d'autres installations; en outre, elles sont essentielles aux techniciens de la DRHC, pour garantir une exploitation efficace de leur réseau.

COÛT D'EXPLOITATION

Le coût total d'exploitation et de construction des stations de jaugeage du réseau hydrométrique, à l'exclusion du Québec, s'élevait à 21 594 000 $ en 1988-1989. En vertu des accords fédéraux-provinciaux à frais partagés, la quote-part des provinces totalisait 4 595 200 $ et celle d'AINC, 1 010 900 $. Le gouvernement fédéral a versé la somme de 756 200 $ à la province de Québec pour qu'elle exploite et construise des stations de jaugeage classées dans la catégorie «Autorité fédérale» et pour couvrir sa quote-part des frais liés aux stations de la catégorie «Autorité fédérale-provinciale».

Le tableau 4 donne les frais d'exploitation par province, le coût total du programme, les frais à partager ainsi que la quote-part provinciale et fédérale de ces frais.

La figure 3 établit, pour le nombre total de stations, la comparaison entre le coût total en dollars courants et le coût total en dollars de 1975 pour chaque année depuis cette date. On distingue les stations pour lesquelles les données sont fournies des autres parce que les dépenses du gouvernement fédéral y sont minimes (p. ex., pour la publication de données). Se rapporter à l'appendice F pour connaître la provenance de toutes les valeurs utilisées pour la figure. Cette figure montre toujours que, depuis 1975, les coûts (en dollars de 1975) sont demeurés assez constants, même si le nombre de stations (149) a connu une augmentation nette d'environ 11 %.

Le coût d'exploitation d'une station dépend de facteurs tels que :

1) la difficulté d'accès, par exemple par voie aérienne ou par véhicule automobile;
2) l'utilisation de limnigraphes ou de limnimètres;

TABLEAU 4

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Coût total du programme et frais à partager
1988-1989 (en milliers de dollars)

Province ou territoire	COÛT TOTAL DU PROGRAMME					FRAIS À PARTAGER*						
	AP	Salaires	Fonctionnement	Capital	Total	AP	Salaires	Fonctionnement	Construction	Total	Frais du gouvernement fédéral	Frais du gouvernement provincial
Québec[v]	(NON DISPONIBLE)					21,5	747,4	715,0	0	1 462,4	756,2	706,2
Région de la capitale nationale+ (RCN)	23,5	1 097,4	626,4	214,3	1 938,1							
Terre-Neuve	12,2	441,5	231,3	85,5	758,3	7,3	214,1	215,2	32,3	461,6	203,5	258,1
Île-du-Prince-Édouard	1,4	56,5	19,9	6,3	82,7	0,8	27,7	16,3	0	44,0	33,8	10,2
Nouvelle-Écosse	6,7	259,4	70,5	54,8	384,7	4,2	142,7	60,3	17,8	220,8	144,9	75,9
Nouveau-Brunswick	10,7	404,0	127,6	53,3	584,9	6,3	203,0	106,2	0,0	309,2	204,9	104,3
Québec (DRHC)	3,5	132,5	96,9	46,4	275,8	0	0	0	0	0	0	0
Ontario	52,6	1 909,5	982,1	453,4	3 345,0	34,3	1 161,4	754,8	310,3	2 226,5	1 097,2	1 129,3
Manitoba	31,0	1 295,2	642,1	249,3	2 186,6	21,0	718,0	459,3	187,7	1 365,0	817,0	548,0
Saskatchewan	34,6	1 264,0	668,2	166,7	2 098,9	19,3	667,3	515,8	200,0	1 383,1	851,2	531,9
Alberta	42,4	1 606,1	728,8	254,0	2 588,9	27,6	973,6	585,8	114,6	1 674,0	815,0	859,0
Colombie-Britannique	61,5	2 284,1	1 239,2	591,9	4 115,2	35,8	1 114,9	1 004,0	343,7	2 462,6	1 384,1	1 078,5
Yukon	8,0	478,7	363,6	21,7	864,0	5,5	233,6	261,1	14,3	509,0	262,2	246,8
Territoires du Nord-Ouest	20,5	1 031,3	1 232,0	107,4	2 370,7	16,0	699,2	1 001,8	101,2	1 802,2	1 038,1	764,1
TOTAL	308,6	12 260,2	7 028,6	2 305,0	21 593,8	178,1	6 155,5	4 980,6	1 321,9	12 458,0	6 851,9	5 606,1

* Les frais à partager sont calculés conformément à l'annexe B (E pour le Québec) des accords.
v Pour le Québec, seuls les frais à partager sont disponibles et ils ne sont pas compris dans les totaux.
\+ Les valeurs fournies pour la RCN ne comprennent pas le coût des études hydrologiques.

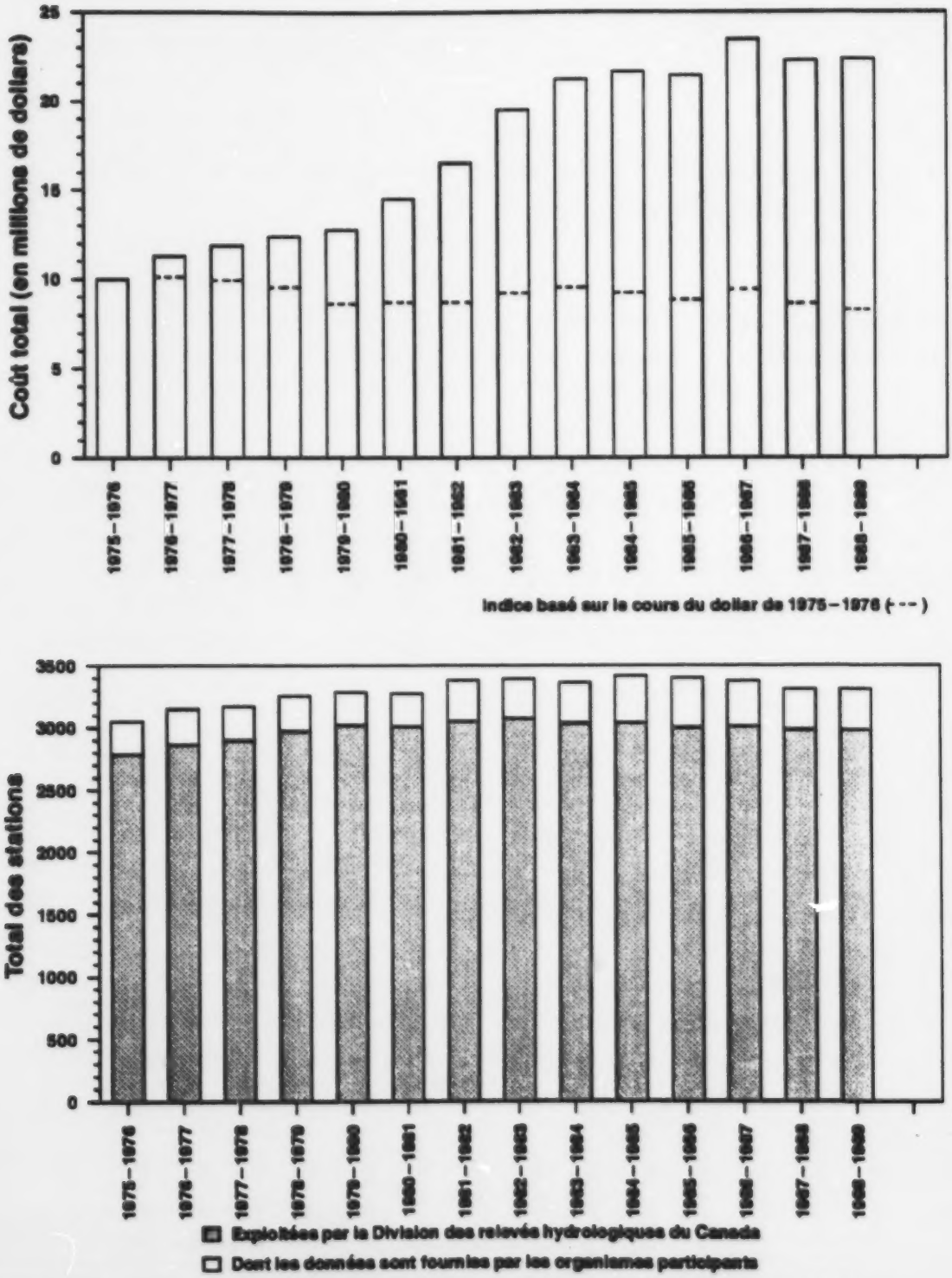

Figure 3 : Comparaison entre le nombre total de stations et le coût total, pour le gouvernement fédéral, de la collecte et du traitement des données en dollars courants et en dollars de 1975

3) la durée de la période d'enregistrement de chaque année;
4) le type de station (p. ex., mesures de niveau, mesures de niveau et de débit, étude des sédiments).

Les moyens d'accès aux stations de jaugeage, que ce soit par voie aérienne ou par véhicule automobile, sont le principal facteur de variabilité des coûts unitaires.

Dans certains cas, le coût d'exploitation annuel mentionné à l'annexe D (F pour le Yukon et le Québec) diffère du coût réel. Si la différence entre le coût réel et le coût présenté à l'annexe D est importante, un ajustement pourra être effectué lors du dernier versement trimestriel ou pendant l'année financière suivante afin de redresser le partage des coûts entre les deux parties. Les accords prévoient cette possibilité à l'alinéa (i) de l'annexe C. En vertu de l'accord à frais partagés, chaque comité de coordination peut recommander la méthode qu'il souhaite adopter. C'est aux administrateurs de l'accord que revient le choix de la méthode utilisée, soit de balancer les livres chaque année ou d'accumuler l'écart pendant un certain nombre d'années et de procéder aux ajustements requis au moment opportun.

L'alinéa (h) de l'annexe C stipule que les coûts totaux de construction devront être inclus dans le paiement annuel. Des circonstances imprévues, comme les inondations, le vandalisme, l'inflation, des ajustements salariaux ainsi que des frais supérieurs ou inférieurs aux prévisions et des priorités nouvelles et urgentes peuvent créer des différences entre les chiffres de l'annexe D (F pour le Yukon et le Québec) et le coût réel. Les accords stipulent clairement que la totalité des coûts ou les coûts réels seront facturés. Le tableau 5 compare les coûts calculés selon les annexes D et F, les coûts réels et les paiements annuels reçus ou effectués par le gouvernement du Canada.

Une analyse des coûts du réseau et des coûts d'exploitation suit.

Analyse des coûts du réseau de jaugeage et des coûts d'exploitation

DONNÉES SUR LES STATIONS DE JAUGEAGE (1er avril 1988)

Total des stations (tableau 3)	3 336
Moins les stations dont les données sont fournies par des organismes participants (tableau 3)	335
Total partiel	3 001
Moins les stations exploitées par la province de Québec (tableau 2) et la Division des relevés hydrologiques du Canada au Québec	309
Total partiel	2 692
Plus les stations du Québec exploitées par la Division des relevés hydrologiques du Canada	24
Total partiel	2 716
Moins les stations exploitées par les provinces autres que le Québec (données tirées de l'annexe A des rapports régionaux)	108
Nombre total de stations exploitées par le Canada	2 608

Stations fédérales exploitées par le Canada :

Total du tableau 3 - province de Québec + la Division des relevés hydrologiques du Canada, Montréal - province de l'Alberta (957-113+24-8)	860

Stations fédérales-provinciales exploitées par le Canada :

Total du tableau 3 - province de Québec - province de l'Alberta - province de l'Ontario (998-56-3-6)	933

Stations provinciales exploitées par le Canada :

Total du tableau 3 - province de Québec - province de la Saskatchevan - province de l'Alberta (1 046-140-38-53)	815

Total des stations exploitées par le Canada :

Total des stations fédérales (860+933/2)	1 326
Total des stations provinciales (815+933/2)	1 282
	2 608

COÛT D'EXPLOITATION DE 1988-1989

Coût d'exploitation des stations provinciales :

Paiements reçus des provinces (tableau 5)	5 662 000 $
Moins la part provinciale du coût réel de construction	604 000
Coût d'exploitation provinciale pour 1 282 stations équivalentes (stations prov. plus 1/2 stations féd.-prov.) ou moyenne de 3 945 $ par station	5 058 000 $

Coût d'exploitation des stations fédérales :

Part fédérale du coût du réseau à l'exception du paiement au Québec (tableau 4)	6 851 900 $
Moins la part fédérale du coût réel de construction	717 900
Coût d'exploitation fédérale pour 1 326 stations équivalentes (stations féd. plus 1/2 stations féd.-prov.) ou moyenne de 4 626 $ par station	6 134 000 $

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS NATIONALES

Modernisation : On a approuvé la poursuite du projet 2000, le projet national qui vise à moderniser le service de données sur les eaux de surface, et accordé le soutien nécessaire. Ce projet prévoit le remplacement progressif d'enregistreurs analogiques par des enregistreurs de données électroniques numériques et l'élimination graduelle des servo-manomètres au mercure à transducteurs de pression. Le plus important volet de ce projet est la mise au point de logiciels de calcul des données qui comportent des modules graphiques interactifs; on se penche aussi sur une utilisation plus étendue de supports compatibles avec l'ordinateur pour la diffusion des données.

Les quatre phases du projet 2000 sont les suivantes :

Phase I

(de 1987 à 1988-1989) — Élaboration du concept général et proposition

Phase II	
(de 1989-1990 à 1990-1991)	Élaboration de lignes directrices, de normes pour les logiciels et le matériel et planification détaillée d'un projet pilote. Choix de la zone d'étude pilote.
Phase III	
(de 1991-1992 à 1993-1994)	Projet pilote comportant environ 100 stations afin d'évaluer les instruments, les méthodes et les répercussions sur les ressources humaines et de procéder à tout réajustement nécessaire. Une analyse approfondie sera effectuée, et des propositions seront faites au groupe de gestion concernant la mise en oeuvre à l'échelle nationale.
Phase IV	
(de 1994-1995 à 2000)	Étape fondée sur la phase précédente. Mise en oeuvre à l'échelle nationale; amélioration de tout le réseau et du processus de manipulation des données grâce à l'utilisation optimale de la technologie disponible.

Technologie du disque compact : Toutes les données sur les niveaux d'eau et les débits provenant de stations de jaugeage en service ou abandonnées ont été stockées sur un seul disque compact sur lequel il reste encore de l'espace. Cinquante exemplaires du disque ont été achetés dans le cadre d'une étude pilote, et certains ont été fournis à des fins d'évaluation aux organismes provinciaux qui partagent les coûts et à d'autres clients. Vu l'enthousiasme de tous les utilisateurs, clients et membres du personnel de la Direction des ressources en eau (DRE) face à ce mode de diffusion de séries complètes de données, y compris les révisions faites à ce jour, la DRE a décidé de faire produire, à contrat, une seconde édition du disque compact qui inclura toutes les données sédimentologiques ainsi qu'un logiciel de récupération. Les bureaux régionaux et l'administration centrale utilisent ces disques compacts pour récupérer des données rapidement et efficacement en réponse à des demandes précises. À mesure que les utilisateurs se familiariseront avec cet outil très pratique et qu'ils se procureront des lecteurs, celui-ci devrait devenir la norme.

TABLEAU 5

RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Part des frais revenant aux provinces
Comparaison des coûts calculés d'après les annexes D ou F avec les coûts réels et les paiements, 1988-1989
(en milliers de dollars)

	SALAIRES ET FONCTIONNEMENT		CONSTRUCTION		TOTAL				
Province ou territoire	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F	Coût réel	Annexe D ou F moins le coût réel	Paiement annuel reçu	Paiement reçu moins le coût réel*
Québec+	756,2	756,2	0	0	756,2	756,2	0	756,2	0
Terre-Neuve	251,5	241,9	15,0	16,2	266,5	258,1	+8,4	266,5	+8,4
Île-du-Prince-Édouard	10,0	10,1	0	0	10,0	10,1	-0,1	10,0	-0,1
Nouvelle-Écosse	75,1	67,0	10,0	8,9	85,1	75,9	+9,2	85,1	+9,2
Nouveau-Brunswick	110,7	104,3	0	0	110,7	104,3	+6,4	110,7	+6,4
Ontario	984,0	989,3	119,8	147,1	1 103,8	1 136,6	-32,8	1 137,2	+0,6
Manitoba	484,0	524,0	62,0	63,8	552,0	548,0	+4,0	544,9	-3,1
Saskatchewan	420,0	463,9	73,0	110,3	493,3	531,9	-38,9	502,1	-29,8
Alberta	808,0	875,0	42,0	61,9	850,0	868,1	-18,1	856,0	-12,1
Colombie-Britannique	1 040,0	1 165,1	149,5	130,8	1 189,5	1 078,5	+111,0	1 169,4	+90,9
Yukon	193,3	252,5	20,0	18,4	213,3	208,7	+4,6	245,1	+36,4
Territoires du Nord-Ouest	690,0	715,7	45,0	46,6	735,0	764,1	-29,1	735,0	-29,1
TOTAL	5 066,6	5 573,8	536,3	604,0	5 608,9	5 584,3	+24,6	5 662,0	+77,7

* Les paiements en moins ou en trop sont balancés au cours de l'année suivante.
\+ Pour le Québec, les valeurs ne sont pas comprises dans les totaux.

Télémesure : Les STRDD pour la capture de données de télémesure provenant de stations de jaugeage par l'entremise du système satellite GOES ont été installées à Vancouver et à Dovnsviev et elles sont exploitées à l'heure actuelle. Il s'agissait là d'une entreprise conjointe avec le SEA qui a fourni personnel et installations.

Formation technique : Les efforts déployés par de nombreuses personnes en 1988 et 1989 ont été couronnés de succès par l'achèvement de séries de cours visant le perfectionnement professionnel des techniciens. On a mis au point, pour quelque 32 cours, de la documentation de formation qui comprend des textes et des illustrations qui seront utilisés par des superviseurs de la DRHC dans le domaine de l'hydrométrie et servira de formation sur le tas pour les membres de leur personnel. Ces documents, au départ élaborés par du personnel de l'administration centrale et des superviseurs régionaux puis examinés en détail par des groupes interrégionaux, ont deux objectifs :

1) ils servent à promouvoir une formation plus systématique et uniforme à l'échelle nationale pour tous les techniciens de la DRHC et donc à augmenter l'uniformité de la qualité des données;

2) puisqu'ils se rapportent directement à certains manuels de méthodes de travail, ils indiquent la mesure dans laquelle ces manuels doivent être mis à jour ou améliorés.

Évaluation du réseau : En février 1989, lors d'une assemblée à Toronto, le Comité consultatif sur les eaux (CCE) du Conseil canadien des ministres de l'environnement a demandé aux gestionnaires des réseaux de données sur la qualité et la quantité d'eau d'effectuer des études pour évaluer les réseaux et déterminer l'efficacité des accords fédéraux-provinciaux à coûts partagés pour répondre aux besoins en données. La DRE a coordonné l'évaluation en ce qui a trait au réseau des données sur la quantité d'eau. On a demandé à tous les coordonnateurs et administrateurs des accords de chacune des provinces de répondre à un

questionnaire en douze points, dont les réponses ont fourni au CCE l'information demandée. Le rapport, présenté en juin 1989, conclut que toutes les parties sont d'avis que les accords constituent d'excellents instruments pour assurer le respect des normes, une efficacité globale et la collaboration fédérale-provinciale; cependant, à cause des contraintes en matière de ressources, les réseaux existants ne permettent pas de répondre aux besoins nouveaux qui se font sentir dans les domaines de l'évaluation environnementale, de la protection environnementale et de la gestion des ressources.

RÉSUMÉ DES ACTIVITÉS RÉGIONALES

Les comités de coordination des quatre provinces de l'Atlantique se sont tous réunis une fois durant l'année. On a terminé l'évaluation du réseau au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse et on projette de procéder à une telle évaluation, probablement en 1990-1991, à l'Île-du-Prince-Édouard et à Terre-Neuve.

Les coordonnateurs ont demandé que soit mis au point un plan d'action quinquennal portant sur l'évaluation d'une durée de deux ans du réseau hydrométrique du Nouveau-Brunswick, qui a été achevée en 1987-1988. Un comité d'évaluation du réseau et de consultation en matière de planification, composé de deux représentants du fédéral et de deux représentants provinciaux, a été formé par suite de la recommandation contenue dans le rapport d'évaluation. Ce comité est responsable de la mise en oeuvre du plan d'action quinquennal. Les administrateurs doivent se rencontrer pour examiner les recommandations en matière de réseau. Aucune station n'a été ajoutée ou retirée du réseau, mais les observations sédimentologiques ne se font plus à deux stations; à l'une d'elles, on installera un échantillonneur automatique. Un système de répondeur automatique a été installé à la station de la rivière Saint-Jean à Simonds (Nouveau-Brunswick) pour la diffusion d'un avertissement enregistré concernant les crues. La DRE installera son premier enregistreur électronique numérique de données dans la région de l'Atlantique au centre d'information et de sensibilisation du public du phare de Fredericton (Nouveau-Brunswick).

En Nouvelle-Écosse, les coordonnateurs se sont mis d'accord pour créer un comité technique visant à poursuivre le plan d'action proposé dans le rapport d'étude du réseau hydrologique de la Nouvelle-Écosse. À la suite d'une analyse des données sédimentologiques prélevées dans la rivière Annapolis entre 1967 et 1985, on a recommandé d'arrêter les observations à cet emplacement et d'utiliser les ressources ailleurs.

À l'Île-du-Prince-Édouard, on prévoyait d'effectuer une évaluation intégrée des eaux qui porterait notamment sur les eaux superficielles, sur la qualité des eaux souterraines et sur certains facteurs socio-économiques. Cette évaluation ne devrait pas débuter avant 1990-1991.

À Terre-Neuve, l'expansion du réseau a dû être stoppée à cause de contraintes budgétaires. L'entretien se poursuivait cependant à un rythme accéléré. On prévoyait une évaluation du réseau en 1990-1991, et on s'attendait que la province y contribue de façon considérable.

Au Québec, en plus de nombreux contacts officieux entre les administrateurs et les coordonnateurs, des réunions ont été organisées pour discuter de la fermeture de 14 autres stations hydrométriques (tel qu'il avait été décidé en 1987-1988), de la présentation de l'appendice F pour 1988-1989 et de son approbation ainsi que de la présentation de celle pour 1989-1990 et de son approbation.

En Ontario, le Comité de coordination s'est réuni à deux reprises. Le bureau régional a fourni, aux coordonnateurs provinciaux, un disque compact sur lequel sont stockées toutes les données sur les eaux superficielles pour le Canada; de la formation concernant l'utilisation de ce disque sera fournie vu l'intérêt suscité par celui-ci chez les membres provinciaux.

Le Sous-comité de la planification et de l'évaluation des réseaux (SPER) s'est réuni à deux reprises et a présenté son rapport : «Plan to Improve Hydrometric Network for Estimating Hydrologic Characteristics in

Ontario» (plan d'amélioration du réseau hydrométrique en vue d'évaluer les caractéristiques hydrologiques en Ontario), dans lequel on recommande l'installation de trois nouvelles stations fédérales dès que les ressources seraient disponibles. Le ministère des Richesses naturelles a proposé de réduire le nombre des stations qu'il subventionne mais, à la surprise générale, la DRHC a rajouté 32 stations, dont les deux tiers sont de responsabilité provinciale, et n'en a fermé que sept. Il est intéressant de noter aussi que 65 % de toutes les stations en Ontario sont dotées de dispositifs de télémesure pour permettre aux utilisateurs d'avoir accès directement aux données.

La région de l'Ontario a achevé les plans de gestion des stations pour 138 de ses 151 stations sédimentologiques qui sont en service ou fermées.

Au Manitoba, le Comité de coordination s'est réuni à trois reprises durant l'année. En plus de s'entretenir des questions courantes telles que les dépenses, les activités de construction ainsi que le programme des PCD et le travail de la Division de l'hydrologie, le Comité a aussi traité d'autres sujets. Voici un résumé des discussions :

10 juin 1988 : Ont fait l'objet de délibérations les trois stations terrestres de réception directe de données et d'autres moyens possibles d'obtenir les données captées grâce aux PCD; la création d'un sous-comité d'étude du niveau de service qui serait chargé d'examiner les besoins de données en temps réel formulés par chacun des organismes et de voir à la conclusion d'accords officiels au besoin; la formation d'un SPER, comme dans la plupart des autres régions, afin de constituer le réseau en collaboration avec d'autres parties intéressées; la création d'un groupe consultatif spécial sur les sédiments et l'établissement de son mandat en vue de la réalisation d'un projet spécial de surveillance sur la rivière Burntwood; le démantèlement du groupe de travail sur les PCD une fois les deux dernières PCD installées en vertu du programme provincial de mise en oeuvre; l'installation d'un débitmètre ultrasonique (AFFRA); une entente visant à facturer directement Manitoba Hydro dans l'avenir.

12 octobre 1988 : On compte parmi les réalisations la visite de stations dans les régions de la rivière Assiniboine et du lac Dauphin par suite d'une décision prise antérieurement d'inclure la visite de stations dans le programme des réunions d'automne; la préparation de la version définitive du mandat du SPER; l'identification, par le sous-comité d'étude du niveau de service, des besoins de chaque organisme en matière de données en temps réel; la décision de procéder à un examen important des niveaux de référence pour le lac Manitoba; l'engagement pris par la DRE du Manitoba de fournir annuellement de quatre à six ensembles de données historiques pour les stations dont elle assure le fonctionnement.

21 février 1989 : Au nombre des sujets traités, citons l'avis selon lequel, dans le cadre de la réorganisation, la Section du contrôle des données de la DRE (gouvernement fédéral) relèverait dorénavant de la DRHC; la décision d'inclure tous les organismes intéressés dans le cadre du projet pilote concernant le CD-ROM; une entente selon laquelle Manitoba Hydro continuerait d'utiliser le convertisseur analogique/numérique, le mini-ordinateur et le logiciel de la DRE (fédéral) afin de traiter les données recueillies à ses stations.

L'atelier réunissant les utilisateurs de données a eu lieu en février 1989, et le nouveau SPER s'est réuni à deux occasions.

Soixante-dix profils de stations ont été complétés dont 12 par la DRE (Manitoba).

Des 56 projets de construction entrepris, 2 visaient la mise en place de PCD, 1 la construction d'une nouvelle station, 30 des travaux de rénovation et 33 de l'entretien.

En Saskatchewan, on a entrepris un programme spécial de surveillance du débit de la rivière Reindeer afin de permettre de définir la relation hauteur-débit.

On a mis sur pied un projet de collaboration avec le Service canadien des parcs (SCP) pour surveiller trois lacs et la rivière Kingsmere dans le parc national de Prince Albert. On a également effectué des échantillonnages détaillés de sédiments et des levés morphologiques pour la rivière Kingsmere dans le cadre d'une étude de la fraye des poissons.

On achevait l'élaboration de documents de formation pour les nouveaux techniciens dans le cadre d'un projet national de la DRE. On a aussi offert de la formation additionnelle dans les domaines suivants : sécurité et exploitation des téléphériques, sécurité sur l'eau, instruments et rédaction de rapport techniques.

On a procédé à un échange de techniciens avec le bureau de Guelph de la DRE. Le stage, d'une durée de deux semaines, a été l'occasion pour chaque bureau de se familiariser avec les techniques et les problèmes propres à un autre milieu géographique. On étudiait la possibilité de répéter l'opération avec d'autres bureaux.

Voici un résumé des deux réunions du Comité de coordination :

16 septembre 1988 : Les faits saillants des activités du programme hydrométrique comportent le contrat d'analyse des stations sédimentologiques pour la station de Saskatoon, le programme conjoint DRE-SCP sur la rivière Kingsmere, le contrat d'étude morphologique de la rivière Qu'Appelle (Phase II) et la réunion nationale sur les sédiments, tenue les 29 et 30 septembre 1988 à Calgary.

Un expert-conseil a proposé d'effectuer un examen général des besoins du réseau dans la province. Il faudrait aussi effectuer, plus tard, un examen détaillé par bassin hydrographique.

La politique proposée de la DRE en matière de publication de données hydrométriques a fait l'objet de discussions. On a déclaré que seule la Saskatchevan fournirait à l'avenir des données sur microfiches.

16 mars 1989 : On a examiné les coûts du programme de construction de 1988-1989, et des priorités ont été établies pour le programme de construction de 1989-1990. On s'attend qu'environ 12 000 $ seront disponibles pour l'entretien du réseau provincial en 1989-1990.

Il a été question des stations proposées de surveillance au barrage Rafferty lors des deux réunions. On a mentionné que la construction de ces stations serait subventionnée séparément conformément à l'annexe D.

Les discussions au sujet du programme d'étude des sédiments portaient notamment sur les points suivants : la création proposée d'un comité consultatif technique de la Saskatchewan sur les sédiments en 1989, le programme de surveillance des sédiments de 1989, l'atelier de travail en morphologie et hydraulique prévu pour 1989, le système de gestion des programmes de sédiments utilisé par la DRE et les rapports ultérieurs d'analyse des stations sédimentologiques.

On a souligné que le rapport de planification des réseaux, préparé par un expert-conseil, serait achevé à la fin de l'année financière. Les activités futures en matière de planification des réseaux en Saskatchewan seront déterminées en partie par les recommandations contenues dans ce rapport.

Des modifications à l'annexe A pour la prochaine année financière comportent deux stations provinciales et six stations fédérales.

On a noté que la DRE (Saskatchewan) passait en revue les réseaux des PCD et du système de télémesure (Telemark) dans la province. Un rapport, soulignant les recommandations en matière de réseaux futurs de données en temps réel, sera préparé.

L'annexe D pour 1989-1990 comporte des estimations de 457 000 $ pour l'exploitation (y compris 1 000 $ pour le programme d'étude des sédiments) et 37 000 $ pour la construction. On a déclaré qu'une augmentation du budget de fonctionnement et d'entretien au cours de

1988-1989 permettrait de compenser l'enveloppe salariale prévue, en cours de négociation avec les membres du personnel hydrométrique.

En Alberta, le Comité de coordination s'est réuni une fois pour discuter des coûts unitaires accrus prévus pour 1989-1990 à la suite des augmentations des salaires des techniciens, entraînant un accroissement de la part payée par la province d'environ 50 000 $; des modifications apportées au réseau ou du changement de la période d'exploitation saisonnière pour certaines stations, ou les deux; de la surveillance des écoulements hivernaux de la rivière Athabaska en raison des problèmes environnementaux liés aux usines de pâtes et papiers dans la région.

Le bureau de Calgary de la DRHC a attribué un contrat à l'Alberta Research Council pour que celui-ci mette au point un moyen de déterminer les pertes de débit dans un cours d'eau par suite de la formation de glace. Des travaux sur le terrain seront donc effectués dans le cadre de l'étude nationale visant à améliorer la détermination des écoulements en hiver.

Un atelier de travail pour les utilisateurs de données sédimentologiques, d'une durée de deux jours, visant à faire connaître aux utilisateurs actuels et potentiels les produits disponibles et les méthodes de collecte, a attiré 75 participants provenant des gouvernements fédéral et provinciaux, des universités et des bureaux d'experts-conseils.

Un comité régional de planification et d'évaluation du réseau a été mis sur pied pour la région de l'Ouest et du Nord. Ses objectifs comportaient la mesure de l'ampleur dans laquelle le réseau a atteint les objectifs précisés; le développement des capacités du personnel en matière d'analyse et de conception du réseau; la détermination des besoins en données et la promotion des activités de collaboration même si le plan de 1981, mis au point par le ministère albertain de l'Environnement, demeure le document provisoire de base pour cette province.

Dans le cadre de l'étape de l'inventaire de la stratégie du comité de planification et d'évaluation, les profils de gestion de 450 stations,

élaborés conjointement par la DRHC et le ministère albertain de l'Environnement, seront entrés dans la nouvelle base de données HYDEX Plus. On a adjugé trois contrats visant à analyser les données sédimentologiques dans le bassin de la rivière Athabasca. En outre, deux études ont été effectuées sur les rivières Saskatchevan Sud et Oldman.

En Colombie-Britannique, le Comité de coordination s'est réuni à quatre reprises au cours de l'année, dont une fois avec le Directeur de la Direction des ressources en eau et le Chef de la Division de l'hydrologie, tous deux de l'administration centrale. Ces réunions ont été l'occasion pour les membres provinciaux d'exprimer leur opinion et de poser des questions sur certains sujets comme le projet 2000, les profils de stations, les liaisons descendantes des STRDD, les coûts de l'informatique et la lenteur du remplacement des techniciens qui quittent la DRHC en Colombie-Britannique.

B.C. Hydro s'est montrée de nouveau intéressée à la remise en service des réseaux de collecte de données hydrométéorologiques dans les bassins des rivières Homathko, Stikine-Iskut et Liard. Par suite de discussions ultérieures, trois stations ont été établies dans le bassin de la rivière Homathko et 22 stations ont subi une reclassification.

Cinquante-et-une stations de l'île de Vancouver ont été soumises à un examen approfondi du réseau, du type de celui effectué par le USGS, en vue des contraintes budgétaires prévues. L'évaluation comportait les besoins en données, la qualité des données, le coût de la collecte des données, la pertinence des données et l'objectif original et actuel de chacune des stations.

Comme le Comité s'inquiétait de l'ampleur des sous-paiements accumulés par la province pour les coûts d'exploitation, la province a remboursé 50 000 $ afin de retrouver un solde de zéro au 1er avril 1989.

Une dépense extraordinaire au cours de l'année financière dont il a été question : les indemnités de départ qui ont dû être déboursées à la suite de la retraite de six techniciens. Les administrateurs ont accepté la recommandation du Comité selon laquelle il fallait exclure ces indemnités de cessation d'emploi des dépenses à coûts partagés pour cette année et les années ultérieures.

Au Yukon, on comptait 72 stations actives au 1er avril 1988. Deux stations additionnelles ont été mises en service au cours de l'année financière 1988-1989, ce qui compensera en partie pour la réduction nette des stations qui a touché le réseau l'an dernier. Deux stations sur de petits cours d'eau, auparavant exploitées par AINC, ont été modifiées pour pouvoir fonctionner l'hiver et feront partie du réseau en 1989-1990. Une nouvelle station a été construite, et de l'entretien a été effectué à plusieurs stations.

Le Comité de coordination s'et réuni deux fois en 1988-1989. On a fait des efforts considérables pour évaluer des moyens de limiter les coûts d'exploitation. Un plafond des dépenses, fixé auparavant, a été maintenu et on a privilégié le maintien de la taille globale du réseau tout en admettant la possibilité de relocaliser des stations hydrométriques individuelles en fonction des priorités. À cette fin, on a achevé du réseau hydrométrique. Un rapport qui résume les conclusions de l'étude a été préparé et comprend un profil pour chacune des stations hydrométriques ainsi qu'une liste des priorités en matière de fermeture de stations. Ce rapport a été présenté lors de l'atelier de travail national sur la planification et l'évaluation du réseau qui s'est tenu à Winnipeg.

Des mesures ont été prises pour redéfinir le réseau d'étude des sédiments en suspension dans le territoire, et ce, à la suite d'une évaluation des données sédimentologiques existantes effectuée par la Section de l'étude des sédiments à l'administration centrale.

Dans les Territoires du Nord-Ouest (T. N.-O.), les administrateurs et les coordonnateurs se sont réunis le 20 juin 1988, et les coordonnateurs

seuls, le 29 mars 1989. Lors de la réunion de juin 1988, les discussions ont porté notamment sur le plafond des subventions des AINC qui est à un niveau quelque peu inférieur aux coûts réels pour 1987-1988 et la surveillance des crues pour la municipalité de Hay River. À l'occasion du départ en juillet de M. J.L. Fowler, qui prenait sa retraite après plusieurs années passées comme chef du programme des ressources en eau d'EC dans les T. N.-O. et plus de 20 ans passées à la DRHC, on a sincèrement remercié celui-ci pour la contribution considérable qu'il a apportée au travail touchant les frais partagés.

Lors d'une réunion ultérieure des coordonnateurs en mars 1989, on a discuté du camp sur le terrain établi au printemps près de la rivière Peel au cours duquel les échantillons de sédiments ont été prélevés pour la première fois dans les T. N.-O. durant la crue nivale. On a aussi discuté de la réduction du travail sur le terrain effectué en hiver à cause des dépenses élevées entraînées par les crues estivales et la fermeture de deux stations qui coûtaient cher (rivière Inman sur la côte arctique et rivière Big sur l'île Banks); on a en outre traité d'un camp automnal unique, établi sur le terrain au moment de la prise des glaces dans le district de Keewatin, qui a permis d'obtenir de nouvelles données sur la formation des glaces et l'effet de remous. On a également souligné que le projet d'une durée de six ans au cours duquel un expert-conseil examinait tous les registres conformément aux méthodes de la DRHC était à peu près terminé à moitié et qu'un expert-conseil avait produit un rapport soulignant le problèmes sédimentologiques dans le fleuve Mackenzie.

RÉVISIONS

Durant les premières années d'application des accords, les méthodes de comptabilité pour évaluer le réseau et les modifications qui y étaient faites ont dû évoluer jusqu'à ce qu'un système pratique et relativement uniforme soit mis au point. Il y a bien sûr eu quelques problèmes d'uniformité entre certaines régions et parfois d'une année à l'autre pour une même région. Par exemple, dans certains des tout premiers rapports, la taille du réseau était celle au 31 mars de l'année précédant l'année financière dont il était question; dans certains cas, les stations dont les

données sont fournies ont été incluses, alors qu'elles ne l'ont pas été dans d'autres. En outre, la responsabilité financière des observations sédimentologiques peut avoir simplement refléter la responsabilité en matière de stations hydrométriques.

Dans le mesure du possible, ces variations ont été prises en considération et les données ont été révisées depuis le rapport de 1987-1988. Les valeurs corrigées pour les premières années sont suffisamment précises pour la plupart des besoins et pour illustrer notamment les tendances. Afin d'aider à réduire le problème d'uniformité à l'avenir, un guide de référence traitant des méthodes recommandées pour la rédaction du rapport annuel sera préparé.

RAPPORT CONDENSÉ SUR LES PRATIQUES, INTERPRÉTATIONS ET MÉTHODES ADMINISTRATIVES CONCERNANT LES ACCORDS RELATIFS AUX RELEVÉS HYDROMÉTRIQUES

Le rapport condensé précité sert de guide aux coordonnateurs; il fournit l'interprétation qui a été faite jusqu'à ce jour des différentes dispositions des accords ainsi que l'explication des méthodes administratives pour l'administration de ces derniers. Étant donné sa taille, ce document ne fait pas partie des rapports annuels; on peut cependant en obtenir un exemplaire auprès de l'une ou l'autre des personnes dont le nom paraît à l'appendice D.

PUBLICATION DE DONNÉES

Les accords prescrivent que le Canada publiera à ses frais les données provenant des stations exploitées en vertu des dispositions de l'accord et qu'il publiera sur demande les données provenant des stations exploitées par les provinces à condition que ces données répondent aux normes nationales. Les publications suivantes présentent ces informations :

1) Index de référence des données sur les eaux de surface - publication bisannuelle, pour laquelle un supplément de cartes hydrométriques est publié environ tous les cinq ans.

2) Données sur les eaux de surface - publication annuelle des débits ou des niveaux d'eau quotidiens, résumés pour chaque mois et pour l'année.

3) Sommaire chronologique de l'écoulement - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant des données sur les débits mensuels et annuels moyens et les débits annuels extrêmes.

4) Sommaire chronologique des niveaux d'eau - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant des données sur les niveaux d'eau mensuels et annuels et les niveaux annuels maximums.

5) Index de référence des données sur les sédiments - publication bisannuelle.

6) Données sur les sédiments de rivières canadiennes - publication annuelle présentant les résultats obtenus à la suite d'études sur les sédiments au Canada.

7) Sommaire chronologique des données sur les sédiments - résumé, mis à jour tous les trois ans, réunissant les résultats obtenus à la suite d'études sur les sédiments pour toute la période de relevés.

À partir de 1979, les données sont publiées uniquement dans le système international d'unités (SI), c'est-à-dire en métrique. Elles sont également disponibles sur ruban magnétique et disque compact pour utilisation avec un ordinateur ou sur microfiches pour accès et affichage commodes.

Le Québec fait paraître les données des stations qu'il exploite ainsi que celles d'autres organismes dans les rapports suivants :

1) Répertoire hydrologique - publication annuelle fournissant des informations sur les stations météorologiques, hydrométriques, sédimentologiques ainsi que sur celles collectant des données

sur les eaux souterraines et la qualité de l'eau. Les stations dont traite le répertoire ont été exploitées au cours de l'année.

2) Annuaire hydrologique (données sur les eaux de surface) - publication annuelle des débits et des niveaux d'eau fournissant les résumés mensuels et annuels, les valeurs moyennes sur de longues périodes et les valeurs extrêmes enregistrées. Toutes les données sont exprimées en unités SI.

Les données quotidiennes sur le débit et le niveau d'eau sont enregistrées de façon à permettre leur traitement par ordinateur.

APPENDICES

APPENDICE A

Convention Canada-Québec

CONVENTION exécutée en triplicata ce seizième jour de novembre 1983.

ENTRE

Le Gouvernement du Canada, ci-après appelé "le Canada", représenté par le ministre de l'Environnement.

D'UNE PART

et

Le Gouvernement du Québec, ci-après appelé "le Québec" représenté par le ministre des Affaires intergouvernementales et le ministre de l'Environnement.

D'AUTRE PART

ATTENDU que des relevés hydrométriques furent réalisés durant plusieurs années en coopération avec les Relevés hydrologiques du Canada du ministère de l'Environnement et les provinces en vertu de conventions fédérales-provinciales officieuses afin d'accumuler d'une manière normalisée et coordonnée des données de base nécessaires à la planification et à l'aménagement des ressources hydriques, à la conception et à la réalisation de projets ayant trait à la navigation, au développement hydro-électrique, à l'irrigation, au drainage, au contrôle des crues, à la récréation, à l'approvisionnement en eau à des fins domestiques et industrielles et d'autres usages;

ET ATTENDU que le gouverneur en conseil en vertu du décret C.P. 1983-14/589, rendu le 24 février 1983, a autorisé le ministre de l'Environnement à signer au nom du Canada la présente convention conditionnée aux fonds votés à cette fin par le Parlement du Canada;

ET ATTENDU qu'en vertu du décret, portant le numéro 1512-83, rendu le 2 août 1983, le gouvernement du Québec a autorisé les ministres des Affaires intergouvernementales et de l'Environnement à signer au nom du Québec la présente convention conditionnée aux fonds votés à cette fin par l'Assemblée nationale.

EN CONSÉQUENCE, LA PRÉSENTE CONVENTION FAIT FOI que les relevés hydrométriques au Québec et leur financement doivent être poursuivis et maintenus selon les bases suivantes.

INTRODUCTION

Définitions

a) Paiement annuel - somme convenue entre les deux parties avant le début de l'année fiscale et couvrant les coûts d'opération et de construction des stations hydrométriques.

b) Construction - comprend la construction de nouvelles stations hydrométriques et leur entretien ainsi que la réparation et la reconstruction des stations hydrométriques existantes.

c) Personnel de construction - inclus les contremaîtres et les ouvriers utilisés à plein temps ainsi que les ingénieurs et techniciens participant à temps partiel à la supervision des travaux ou à l'exécution de relevés préliminaires.

d) Personnel affecté aux relevés - inclus superviseurs et techniciens affectés aux relevés hydrométriques à plein temps ainsi que les ingénieurs et techniciens utilisés sur une base temporaire.

e) Réseaux - un ensemble de stations de mesure utilisées pour la collecte des données quantitatives des eaux.

f) Exploitant - l'une ou l'autre des deux parties de cette convention qui opère des stations hydrométriques.

g) Données publiées - inclus les débits, niveaux d'eau et les données sédimentologiques. Les données seront disponibles dans des publications et archivées sous une forme traitable par ordinateur.

h) Stations sédimentologiques - tout site d'échantillonnage où l'on receuille l'un ou une combinaison des éléments suivants : les sédiments en suspension, le matériel de fond, le charriage de fond. La température de l'eau doit être mesurée.

i) Stations hydrométriques - tout site d'échantillonnage où l'on recueille les données de débit ou de niveau d'eau ou l'un ou une combinaison des éléments suivants : les sédiments en suspension, le matériel de fond, le charriage de fond. La température de l'eau peut également être mesurée.

ARTICLE I

Chaque station hydrométrique en opération a été identifiée selon les intérêts fédéraux et québécois. Les stations sont énumérées aux Annexes A, B et C. Sur recommandation du comité de coordination (Article XII) et approbation des ministres ou de leurs représentants désignés, des stations peuvent être ajoutées ou retirées des Annexes A, B et C à mesure qu'elles sont mises en opération ou abandonnées.

CONSIDÉRATIONS OPÉRATIONNELLES

ARTICLE II

Le Canada paiera 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe A. Lorsque jugé souhaitable pour des fins d'efficacité d'opération, le Canada pourra demander au Québec de construire et d'opérer certaines stations énumérées à l'Annexe A. Dans un tel cas, le Canada remboursera au Québec 100 % du coût de construction et du coût annuel d'opération.

ARTICLE III

Lorsque le Canada construit et opère, conformément aux articles V et VII, des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe B, le Québec remboursera au Canada 50 % des coûts de construction et 50 % des coûts annuels d'opération de ces stations. Si le Québec construit et opère ces stations, le Canada lui remboursera 50 % des coûts de construction et 50 % des coûts annuels d'opération.

ARTICLE IV

Si, à la suite d'une demande du Québec, le Canada consent à construire et à opérer des stations hydrométriques énumérées à l'Annexe C, le Québec remboursera alors au Canada 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération. Si le Québec opère ces stations, le Québec assumera 100 % du coût de construction et 100 % du coût annuel d'opération.

ARTICLE V

a) L'exploitant fournira le personnel pour remplir ses obligations en vertu de cette convention.

b) Le Canada publiera à ses propres frais les données des stations qu'il opère. Sur demande, le Canada publiera, à ses propres frais, les données des stations opérées par le Québec à la condition que ces données rencontrent les normes nationales.

c) Les relevés hydrométriques réalisés dans le cadre de cette convention respecteront les normes nationales quant aux procédures sur le terrain, à l'équipement et à l'instrumentation ainsi qu'à la compilation des données. Les orientations nationales seront suivies pour la planification des réseaux. Ces normes et orientations seront développées et appliquées par le Canada en consultation avec toutes les provinces.

d) Le Canada et le Québec collaboreront pour tirer parti des développements technologiques pouvant améliorer la qualité des données et l'efficacité des procédures courantes et pour développer des méthodes et techniques pouvant aider à la planification des réseaux hydrométriques.

e) Le Canada effectuera à ses frais le tarage des moulinets hydrométriques utilisés par l'une ou l'autre partie.

CONSIDÉRATIONS FINANCIÈRES

ARTICLE VI

a) Les procédures de calcul du paiement annuel sont établies à l'Annexe D.

b) Les coûts annuels d'opération, à l'exception des stations sédimentologiques, seront calculés en utilisant le coût annuel moyen

d'opération d'une station hydrométrique et le nombre de stations en opération. Les coûts moyens annuels des stations hydrométriques seront révisés chaque année en tenant compte des items énumérés à l'Annexe E.

c) Les coûts de construction, à l'exception des stations sédimentologiques, seront ceux des nouvelles stations hydrométriques ainsi que les frais de réparation majeure ou de reconstruction des stations hydrométriques existantes.

d) Les coûts annuels d'opération des stations sédimentologiques seront la somme des coûts de chaque station.

e) Les coûts de construction des stations sédimentologiques seront ceux de nouvelles stations sédimentologiques ainsi que les frais de réparation majeure ou de reconstruction des stations sédimentologiques existantes.

f) Le paiement annuel pour 1983-1984 est indiqué à l'Annexe F. Pour les années subséquentes, la révision des coûts sera calculée par le comité de coordination (Article XII) et sanctionnée par les ministres ou leurs représentants désignés.

ARTICLE VII

a) L'exploitant d'une station hydrométrique, conformément aux articles II, III et IV, doit fournir à ses frais le limnigraphe requis pour l'enregistrement des niveaux d'eau.

b) Les frais inhérents à l'achat, l'installation et l'opération d'un équipement hydrométrique particulier seront à la charge de la ou des partie(s) requérant ce service.

ARTICLE VIII

Le Canada ou le Québec facturera pour un montant égal au quart du paiement annuel indiqué à l'Annexe F les premiers juillet, octobre, janvier et mars de chaque année fiscale. Le paiement sera fait sitôt que possible après réception de la facture et dans aucun cas après le 31 mars de chaque année.

ARTICLE IX

Le changement annuel net dans le nombre de stations hydrométriques dans lesquelles les deux parties ont un intérêt soit opérationnel, soit financier, ne devrait pas excéder 6 % d'une année à l'autre sauf si les deux parties sont d'accord pour agir autrement.

ARTICLE X

Chacune des parties qui construit ou opère une ou des stations hydrométriques doit comptabiliser les dépenses pouvant être partagées en vertu de cette convention et avoir les documents appropriés justifiant ces dépenses. Sur demande, le Canada et le Québec remettront aux

vérificateurs nommés par chacune des parties toutes ces données et documents.

COOPÉRATION

ARTICLE XI

Les données hydrométriques feront l'objet d'un libre échange entre le Canada et le Québec. L'exploitant gardera les documents originaux ou un microfilm des observations, mesures, enregistrements et calculs; ces données seront fournies à l'autre partie sur demande.

COORDINATION

ARTICLE XII

Les responsables nommés à l'article XIII devront mettre sur pied un comité de coordination représentant chacune des parties aux présentes. Le comité de coordination se chargera de :

a) Planifier et revoir régulièrement la composition des réseaux hydrométriques, incluant toutes les stations nouvelles et abandonnées, à l'intérieur de la province.

b) Déterminer et examiner la classification des stations hydrométriques conformément aux normes directrices, lesquelles peuvent changer de temps à autre après ratification par le Canada et toutes les provinces.

c) Assurer le respect des normes relatives aux procédures, à la compilation des données et à l'instrumentation.

d) Revoir les coûts annuels d'opération et établir les coûts moyens annuels par station, conformément à l'article VI afin de réviser l'Annexe F.

e) Préparer annuellement les annexes A, B, C et F qui, après approbation par les ministres ou leurs représentants désignés, seront utilisées pour la seconde année et chaque année subséquente où la convention s'appliquera.

Le comité se réunira au moins une fois par année et fera rapport aux officiers mentionnés à l'article XIII.

ARRANGEMENTS ADMINISTRATIFS

ARTICLE XIII

Cette convention sera administrée pour le Canada par le directeur régional de la Direction générale des eaux intérieures située à Québec et pour le Québec par la Direction des Inventaires située à Québec.

RÉALISATION

ARTICLE XIV

Les parties conviennent que les relevés hydrométriques seront réalisés conformément aux Articles I à XIII inclusivement et aux Annexes ci-jointes.

DURÉE DE LA CONVENTION

ARTICLE XV

Cette convention entrera en vigueur et liera les deux parties à compter du 1er avril 1983.

La convention pourrait prendre fin à la demande du Canada ou du Québec le 31 mars d'une année moyennant un avis écrit de 18 mois.

AMENDEMENTS

ARTICLE XVI

La présente convention peut être examinée par les parties aux présentes en tout temps et être amendée sous réserve, si nécessaire, de l'approbation du gouverneur en conseil et du gouvernement du Québec.

Signée à Québec le jour de en 1983 par l'honorable Jacques-Yvan Morin, ministre des Affaires intergouvernementales, et l'honorable Adrien Ouellette, ministre de l'Environnement, au nom du Québec, et signée à le jour de 1984 par l'honorable Charles Caccia, ministre de l'Environnement, au nom du Canada.

CANADA

Témoin — Hon. Charles Caccia

QUÉBEC

Témoin — Hon. Jacques-Yvan Morin

Témoin — Hon. Adrien Ouellette

ANNEXES A, B ET C

D'après l'article 1, chaque station hydrométrique en exploitation a été identifiée selon les intérêts du gouvernement fédéral et de la province. Les stations sont énumérées aux annexes A, B et C ci-jointes.

ANNEXE A*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
COÛT DE CONSTRUCTION ET COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
PAYÉS À 100 % PAR LE FÉDÉRAL**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU DE BASE	
017601	Restigouche	*RJ
020A018	Hall	*RJ
010101	Grande-Rivière	RJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE B*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
COÛT DE CONSTRUCTION ET COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
PAYÉS RESPECTIVEMENT À 50 % PAR LE CANADA ET LE QUÉBEC**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU DE BASE	
010901	Petite rivière Cascapédia	RJ
023301	Etchemin	RJ
023401	Beaurivage	RJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE C*

**STATIONS HYDROMÉTRIQUES AMÉNAGÉES AU QUÉBEC
LE QUÉBEC PAIE 100 % DU COÛT ANNUEL D'EXPLOITATION
ET DU COÛT DE CONSTRUCTION**

Numéro	Nom de la rivière	Catégorie
	RÉSEAU PROJET	
011705	Cabano	PJ
011706	Cabano	PJ
013001	Daaquam	PJ

* Le présent tableau constitue uniquement un exemple.

ANNEXE D

PROCÉDURES POUR LA PRÉPARATION DES PAIEMENTS ANNUELS

a) Le paiement annuel est composé de deux parties; les coûts annuels d'opération et les coûts de construction pour l'installation des stations hydrométriques et sédimentologiques;

b) Le paiement annuel sera calculé pour chaque année où la convention sera en vigueur;

c) Les renseignements au sujet des coûts qui serviront de base pour le calcul de chaque paiement annuel seront ceux de l'année fiscale complète la plus récente disponible;

d) Un facteur indice de coût sera utilisé pour le calcul de chaque paiement annuel de l'année considérée, conformément aux méthodes éprouvées utilisées en ingénierie;

e) Le coût unitaire annuel moyen pour l'opération des stations hydrométriques énumérées aux Annexes A, B et C, mais n'incluant pas les stations sédimentologiques, sera déterminé en utilisant les renseignements mentionnés au paragraphe (c) ci-dessus; si des différences appréciables existent dans les coûts de transport entre les régions, les coûts unitaires annuels moyens seront calculés pour plus d'une région ou pour différentes conditions d'opération;

f) Le coût total annuel d'opération des stations hydrométriques énumérées aux Annexes A, B et C, mais n'incluant pas les stations sédimentologiques, sera la somme du coût unitaire annuel moyen de chacune des stations multiplié par le facteur d'indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

g) Le coût total annuel d'opération des stations sédimentologiques énumérées aux Annexes A, B et C sera la somme du coût annuel pour chaque station multiplié par le facteur d'indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

h) Le coût de construction à être réparti conformément aux articles II, III et IV sera la somme du coût actuel de construction de chaque nouvelle station hydrométrique ou chaque station reconstruite. Le coût total de construction sera inclus dans le paiement annuel. Les coûts de construction seront établis en utilisant les données provenant des arpentages préliminaires, des plans usuels, etc., et en tenant compte du facteur indice de coût tel que déterminé au paragraphe (d) ci-dessus;

i) Lorsqu'il y a différence sensible entre le coût déterminé d'après les alinéas f), g) et h) et le coût réel, à cause du facteur d'indice employé, ou lorsqu'il y a des changements dans le calendrier de construction pour des causes imprévisibles (par exemple une inondation), un ajustement sera effectué lors du dernier versement trimestriel (le 1er mars) ou dans l'année financière suivante, afin que le partage du coût entre les deux parties aux présentes soit plus conforme au coût réel.

ANNEXE E

LE PAIEMENT ANNUEL - ITEMS À CONSIDÉRER

Les items à être compris dans le calcul des paiements annuels des stations hydrométriques sont :

I - COÛT D'OPÉRATION DES STATIONS HYDROMÉTRIQUES : STATIONS SÉDIMENTOLOGIQUES EXCLUSES

a) Les salaires et les rémunérations pour temps supplémentaire du personnel affecté aux relevés et la main-d'oeuvre occasionnelle;

b) Les dépenses de voyage et de pension du personnel affecté aux relevés;

c) Les coûts relatifs au calcul par ordinateur des données hydrométriques quotidiennes moyennes;

d) Le paiement des observateurs;

e) La dépréciation, l'opération et l'entretien des véhicules et embarcations;

f) L'entretien des structures érigées aux stations hydrométriques, comprenant les matériaux et la main-d'oeuvre pour les réparations mineures;

g) L'entretien et la dépréciation de tout l'équipement et des instruments de relevés (en conformité des clauses de l'article VII de la convention);

h) Les carburants tels que le propane pour le chauffage des abris et le gaz tel que l'azote pour l'opération du système à barbotage, le coût d'électricité;

i) La location d'avions, véhicules, embarcations, etc., fournis par l'une des deux parties ou nolisés;

j) Le coût annuel pour la location de terrains;

k) Les services tels que les coûts d'approvisionnement des dépôts de carburants et d'opération des camps utilisés par le personnel, etc.

II - COÛT D'OPÉRATION DES STATIONS SÉDIMENTOLOGIQUES

En plus des items indiqués dans I COÛT D'OPÉRATION :

l) Les coûts relatifs au calcul par ordinateur des données quotidiennes moyennes sur les sédiments;

m) Le coût d'analyse des échantillons sédimentologiques.

III - LES COÛTS DE CONSTRUCTION NOUVELLE, DE RÉPARATION IMPORTANTE ET DE RECONSTRUCTION AUX STATIONS HYDROMÉTRIQUES

a) Les salaires et les rémunérations pour temps supplémentaire du personnel affecté aux travaux de construction;

b) Les dépenses de voyage et de pension du personnel affecté aux travaux de construction;

c) La dépréciation, l'opération et l'entretien des véhicules;

d) Les matériaux de construction;

e) L'entretien, la dépréciation et l'opération de l'équipement de construction;

f) La location d'avions, véhicules, embarcations, etc., fournis par l'une des deux parties ou nolisés;

g) Les coûts d'acquisition de terrain incluant les frais d'arpentage légal;

h) Paiements relatifs aux contrats de construction.

ANNEXE F

PAIEMENT ANNUEL POUR 1984-1985 À ÊTRE PAYÉ AU QUÉBEC PAR LE CANADA

Cette annexe fournit la description générale des catégories, les coûts unitaires et un résumé du paiement annuel. Les détails de calcul du coût de l'opération et de construction sont disponibles et furent examinés conjointement par les officiers de chaque partie liée par cette convention.

SOMMAIRE DU PAIEMENT FÉDÉRAL POUR L'ANNÉE FINANCIÈRE 1984-1985

	Exploitation	Construction	Total
a) Installations, hydrométriques	$--------	$--------	$----
b) Installations, sédimentologiques	$--------	$--------	$-----
	PAIEMENT ANNUEL TOTAL		$-----

_____ _____

Administrateur pour le Québec Administrateur pour le Canada

APPENDICE B

Numéros des décrets

et

dates de signature des accords

Numéro du décret	Promulgué par	Date de la signature de l'accord
C.P. 1975-1/172	Canada	--
1412-74	Terre-Neuve	25 février 1975
M7-74	Île-du-Prince-Édouard	28 janvier 1975
75-325	Nouvelle-Écosse	28 avril 1975
75-138	Nouveau-Brunswick	24 février 1975
986	Québec	17 mars 1975
C.P. 1983-14/589	Canada	révisé en mai 1984 (entré en vigueur le 1er avril 1983)
1030/75	Ontario	13 juin 1975
577/75	Manitoba	16 mai 1975
282/75	Saskatchewan	18 février 1975
432/75	Alberta	23 avril 1975
913	Colombie-Britannique	14 mars 1975
Échange de lettres	Yukon et T. N.-O.	23 mai 1975 révisé le 21 mai 1982 (entré en vigueur le 1er avril 1983)

Remarque : Les accords applicables à chaque province, au Yukon et aux Territoires du Nord-Ouest sont entrés en vigueur le 1er avril 1975 ou à la date d'entrée en vigueur de toute révision subséquente.

APPENDICE C

Lignes directrices nationales pour la désignation des stations de relevés hydrométriques

Le 20 octobre 1982

Les présentes lignes directrices nationales des accords fédéraux-provinciaux concernant les relevés hydrométriques ont été élaborées par le gouvernement du Canada de concert avec les provinces pour la désignation des stations de relevés hydrométriques fédérales, fédérales-provinciales et provinciales. D'après les accords signés, c'est à chaque comité de coordination que revient la tâche de déterminer et d'examiner les désignations des stations.

Les présentes lignes directrices ont été élaborées en vue d'établir un mode uniforme et cohérent de désignation des stations de relevés hydrométriques dans tout le Canada. Aux termes des présentes, l'expression «station de relevés hydrométriques» se définit de la même façon que dans les accords et englobe les stations de jaugeage du débit, du niveau d'eau et d'étude des sédiments. Le mot «station» signifie «station de relevés hydrométriques». À moins d'indications contraires, le mot «province» signifie «province» ou «territoire». La désignation de chaque station sédimentologique peut être considérée distinctement de la désignation correspondante des stations de relevés hydrométriques.

STATIONS FÉDÉRALES

Il s'agit des stations qui offrent un appui aux programmes de première importance pour le gouvernement du Canada. Ces stations sont financées entièrement par le gouvernement fédéral conformément à l'article II et aux méthodes énoncées aux annexes B, C et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Programmes des ministères fédéraux**

   Il s'agit des stations requises en vertu d'obligations statutaires qui ont été entraînées par des mesures législatives ou des priorités du gouvernement fédéral et qui résultent de programmes de divers ministères et organismes fédéraux en vue de l'obtention de données hydrométriques sur les eaux intérieures. Sont incluses dans ce groupe les stations exploitées pour des travaux particuliers du gouvernement fédéral, des bassins repères, des études ou des enquêtes, des projets de recherche ainsi que les stations visant à satisfaire aux responsabilités gestionnelles et aux exigences en matière de navigation. Une station peut être ainsi désignée lorsque le gouvernement fédéral a officiellement accepté d'en assurer l'exploitation continue aux termes d'un accord de mise en oeuvre.

2. **Eaux interprovinciales**

   Ces stations sont requises pour la surveillance continue des eaux limitrophes ou qui s'écoulent au-delà des limites d'une province ou

d'un territoire lorsque la compétence fédérale a été établie en vertu d'un accord ou lorsque l'intérêt de plusieurs compétences le justifie.

3. **Eaux internationales**

Ces stations sont celles où s'exerce la compétence fédérale à la suite d'accords, de traités, d'études ou de règlements internationaux. Sont incluses dans ce groupe :

a) les stations désignées spécifiquement en vertu du Traité des eaux limitrophes internationales et celles approuvées officiellement en tant que «stations de jaugeage internationales»;

b) les stations requises spécifiquement en vertu de règlements de la Commission mixte internationale (CMI) ou requises à l'appui des règlements en question pour la surveillance des eaux limitrophes ou d'outre-frontière et pour les études, la surveillance, la régularisation des débits et la répartition dont se charge la CMI. Ces stations peuvent également servir à des études similaires réalisées unilatéralement ou bilatéralement en attendant l'établissement des règlements officiels nécessaires;

c) les stations relevant de traités ou d'accords internationaux qui concernent les eaux traversant la frontière internationale ou en faisant partie et qui prescrivent de façon spécifique les tronçons des cours d'eau à surveiller et prévoient des dispositions particulières à prendre pour répondre aux besoins de relevés hydrométriques;

d) les stations aménagées sur les cours d'eau traversant la frontière internationale ou en faisant partie dont le gouvernement du Canada exige la surveillance en vue de leur gestion.

4. **Inventaire national des ressources en eau**

Il s'agit des stations qui fournissent les données pour l'inventaire national des eaux de surface. Ce sont des stations nécessaires pour déterminer les tendances quantitatives des eaux dans les principaux bassins hydrographiques au Canada et qui servent à évaluer les ressources totales en eau ainsi qu'à mesurer l'importance de l'écoulement vers les océans.

STATIONS FÉDÉRALES-PROVINCIALES ET STATIONS FÉDÉRALES-TERRITORIALES

Il s'agit des stations à l'appui de programmes qui intéressent à la fois les gouvernements du Canada et des provinces. La construction et l'exploitation de ces stations sont financées conformément à l'article III et aux méthodes énoncées aux annexes B, C, et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Accords fédéraux-provinciaux**

Il s'agit des stations où la responsabilité commune des gouvernements du Canada et des provinces (ou des territoires) est établie d'après

les modalités de l'accord passé entre ces deux ordres de gouvernement. Avant la désignation des stations en question, il faut que les arrangements relatifs au financement conjoint, qui ont été conclus en vertu des accords, soient pris en considération afin d'assurer le partage voulu des responsabilités financières. Une fois l'étude fédérale-provinciale des ressources en eau terminée, il est possible d'inscrire une station dans la présente catégorie seulement si son exploitation intéresse à la fois les gouvernements du Canada et de la province concernée.

2. **Gestion des bassins hydrographiques**

Il s'agit des stations établies parce que le gouvernement du Canada et celui de la province concernée ont senti le besoin de recueillir des renseignements à l'appui de la gestion des ressources en eau d'un bassin hydrographique.

3. **Inventaire régional des ressources en eau**

Il s'agit des stations qui permettent d'évaluer la quantité de ressources en eau disponible dans des zones hydrologiques données dans chaque province grâce à un échantillonnage type en tenant compte de la variabilité climatique, des différences géographiques et géologiques, des populations et des aménagements, de la dimension du bassin, du régime d'écoulement fluvial, des rapports avec les principales nappes d'eau souterraine et de la période sur laquelle se sont échelonnés les relevés.

STATIONS PROVINCIALES ET TERRITORIALES

Il s'agit des stations à l'appui de programmes présentant un intérêt primordial pour la province. Elles sont entièrement financées par le gouvernement de la province visée conformément à l'article IV et aux méthodes énoncées aux annexes B, C et D (F pour le Yukon) (E, D et F pour le Québec) des accords.

1. **Programmes des ministères provinciaux**

Il s'agit des stations requises uniquement pour des programmes provinciaux qui nécessitent des données hydrométriques sur les eaux intérieures.

2. **Surveillance requise à des fins particulières**

Il s'agit des stations établies à la demande expresse d'un organisme provincial, territorial, municipal ou non gouvernemental. Les demandes de cette nature doivent toutes être présentées à l'administration provinciale pour examen et pour prise de mesures quant au financement avant leur présentation au comité de coordination concerné.

APPENDICE D

Administrateurs et membres des comités de coordination, 1988-1989

Province ou territoire	Administrateurs	Membres des comités de coordination
Terre-Neuve	D.G. Jeans S.L. Fenety	W. Ullah R.D. McBride
Île-du-Prince-Édouard	K.F. DesRoches S.L. Fenety	R.M. Francis R.D. McBride
Nouvelle-Écosse	J.A. Turner S.L. Fenety	Chang lin R.D. McBride
Nouveau-Brunswick	R.E. Searles S.L. Fenety	N.D. Elhadi R.D. McBride
Québec	P. Fabi C. Triquet	M. Miron M. Dubé L.N. Martel R. Bourdages
Ontario	M.G. Lewis J.N. Bishop E.T. Wagner	P.N. Grynievski L.A. Logan R.P. Metcalfe L.J. Kamp W.M. Archer
Manitoba	D. Doyle R.A. Halliday	V.M. Austford R.A. Hale
Saskatchewan	D.L. MacLeod R.A. Halliday	A.B. Banga R.G. Boals
Alberta	R.K. Deeprose R.A. Halliday	P. Valentine G. Coles G.H. Morton M.O. Spitzer
Colombie-Britannique	E. Bonham E.M. Clark	C.H. Coulson D.B. Letvak G. Tofte C. Robinson
[illegible]on	G.E. Ganske R.D. Bailey E.M. Clark P.I. Campbell	J.R. Janovicz G. Tofte

Territoires du Nord-Ouest	D. Milburn	J.N. Jasper
	J. Letourneau	A.G. Redshaw
	R.A. Halliday	
	R.A. Hale	
Coordonnateur fédéral :		P.I. Campbell

APPENDICE E

Calcul de l'indice d'inflation utilisé dans le Rapport annuel national sur les accords à frais partagés

Les publications de Statistique Canada intitulées «Comptes nationaux des revenus et dépenses» ont été consultées pour calculer les indices d'inflation (de déflation). Dans le tableau désigné «Indices implicites de prix», on trouve un article nommé «Dépenses publiques courantes en biens et services» qui donne les valeurs d'inflation désaisonnalisées par trimestre. Cet article semble convenir au calcul en raison de sa généralité. L'année de référence pour ces tableaux était 1971 lorsque les accords sont entrés en vigueur le 1er avril 1975. Statistique Canada a par la suite choisi 1981 et 1986 comme nouvelles années de référence (c.-à-d. que les indices d'inflation furent fixés à nouveau à 1,00). Les tableaux sont établis par année civile. Afin d'ajuster l'année de référence à l'exercice 1975-1976, il faut diviser par 160,3 les valeurs de l'inflation de façon à traduire les effets de l'inflation en dollars constants de 1975-1976.

La méthode utilisée en vue de déterminer l'indice de déflation pour l'année de référence (1971) à l'aide des tableaux de Statistique Canada est donnée ci-après.

Si A = le 2^{e} trimestre de l'année civile
B = le 3^{e} trimestre de l'année civile
C = le 4^{e} trimestre de l'année civile
D = le 1er trimestre de l'année suivante

$$\frac{A + B + C + D}{4} + 160,3 = \text{valeur de déflation}$$

Le tableau qui suit (tableau 6) montre les indices trimestriels respectifs tirés des publications de Statistique Canada et les indices d'inflation des prix calculés depuis la conclusion des accords.

Le tableau montre que, pour l'année financière 1981-1982, il a fallu appliquer une constante de 2,956 pour convertir l'indice de base de 1971 à celui de 1981. Les exercices 1982-1983 et 1983-1984 confirment que cette tendance est essentiellement correcte. C'est donc dire que l'on peut multiplier toutes les valeurs de l'indice de base de 1981 par 2,956 ÷ 160,3, ou 0,01844, pour obtenir l'indice d'inflation correspondant aux valeurs de 1975-1976.

Concrètement, pour toute année financière où l'année de référence est 1981, la formule à appliquer serait la suivante :

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2,956 \div 160,3$$

Par ailleurs, pour toute année financière où l'année de référence est 1986, la formule à appliquer serait la suivante :

$$\frac{A + B + C + D}{4} \times 2,956 \div 160,3 \times 1,337$$

TABLEAU 6

Valeurs de l'indice d'inflation de 1975-1976 à 1988-1989

	A	B	C	D		Total	Moyenne	Facteur			Indice	Année de référence pour l'indice des prix du gouvernement = 1,00
1975-1976											1,00	1971
1976-1977	178,3	+ 177,4	+ 188,8	+ 183,5	=	728	182	÷ 160,3			1,14	1971
1977-1978	193,4	+ 196,5	+ 200,0	+ 204,5	=	794,4	198,6	÷ 160,3			1,24	1971
1978-1979	208,1	+ 212,4	+ 217,8	+ 222,4	=	860,7	215,2	÷ 160,3			1,34	1971
1979-1980	225,7	+ 232,7	+ 238,5	+ 247,5	=	944,4	236,1	÷ 160,3			1,47	1971
1980-1981	256,3	+ 263,4	+ 272,4	+ 280,7	=	1072,8	268,2	÷ 160,3			1,67	1971
1981-1982	291,5	+ 303,7	+ 305,8	+ 317,7	=	1218,7	304,7	÷ 160,3			1,90	1971
	98,6	+ 102,6	+ 103,8	+ 107,6	=	412,6	103,15	x 2,956	÷	160,3	1,90	1981
1982-1983	323,4	+ 333,4	+ 343,4	+ 346,6	=	1346,8	336,7	÷ 160,3			2,10	1971
	110,2	+ 113,4	+ 115,8	+ 115,0	=	454,4	113,6	x 2,956	÷	160,3	2,09	1981
1983-1984	355,2	+ 357,5	+ 362,0	+ 366,2	=	1440,9	360,2	÷ 160,3			2,25	1971
	118,3	+ 119,1	+ 120,9	+ 121,7	=	480	120	x 2,956	÷	160,3	2,21	1981
1984-1985	122,7	+ 123,5	+ 124,9	+ 127,3	=	498,4	124,6	x 2,956	÷	160,3	2,30	1981
1985-1986	128,3	+ 128,9	+ 130,8	+ 131,7	=	519,7	129,9	x 2,956	÷	160,3	2,40	1981
1986-1987	132,6	+ 134,6	+ 135,8	+ 136,7	=	539,7	134,9	x 2,956	÷	160,3	2,49	1986
1987-1988	104,3	+ 104,4	+ 105,6	+ 106,7	=	421,0	105,25	x 0,0246548[1]			2,59	1986
1988-1989	107,3	+ 108,4	+ 109,9	+ 110,4	=	436,0	109,0	x 0,0246548[1]			2,69	1986

[1] (2,956 ÷ 160,3 x 1,337)

APPENDICE F

Provenance des valeurs utilisées pour les figures

Figures 1 et 2

Les valeurs qui désignent les stations en pourcentage sont tirées du tableau 1.

Figure 3

Cette figure établit une comparaison entre le coût et le nombre de stations exploitées. La partie inférieure de la figure montre le nombre de stations tout en distinguant des autres stations celles dont les données ont été fournies par des organismes participants (dernière colonne du tableau 1). Le nombre des autres stations, c'est-à-dire celles qu'exploite le gouvernement fédéral ailleurs qu'au Québec plus celles dont le fédéral assume les coûts au Québec, est tiré du tableau 1. Ce nombre correspond à la somme du total des stations fédérales, du total des stations fédérales-provinciales et des stations provinciales moins les stations provinciales au Québec et la moitié des stations fédérales-provinciales du Québec. Les chiffres portant sur les coûts sont tirés du tableau 4 : le coût total du programme plus le paiement versé au Québec.